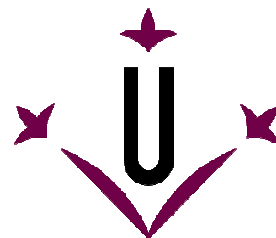


**Universitat de Lleida**



# **PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE.**

**Por: *Esther Casas Dueso***

**Facultad de Enfermería**

***Grado en Enfermería***

**Trabajo presentado a: *Pilar Jürschik Giménez***

***Trabajo de Final de Grado***

***Curso 2013 – 2014***

***15 de Mayo del 2014***



# ÍNDICE

Introducción .....	5
Justificación .....	7
Marco teórico .....	9
Definición .....	9
Epidemiología .....	9
Causas .....	10
Fisiopatología .....	11
Sintomatología y manifestaciones .....	12
Diagnóstico .....	17
Tratamiento .....	18
Evolución y pronóstico .....	22
Ejercicio físico y EM .....	22
Controversia .....	23
Puntos de vista actuales .....	23
Consejos prácticos .....	24
Excepciones .....	25
Objetivos .....	26
Metodología.....	27
Intervención .....	31
Elaboración .....	31
Desarrollo .....	36
Consideraciones éticas .....	39
Evaluación .....	40
Discusión .....	44
Conclusiones .....	46
Bibliografía .....	47

Anexos

## RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El siguiente proyecto tiene como objetivos valorar la efectividad de la práctica de un programa de ejercicios físicos dirigidos a pacientes con esclerosis múltiple (EM), evaluando la flexibilidad, coordinación y su calidad de vida, estado de ánimo y autonomía. Analizando así la esfera global del paciente con EM una vez transcurridos unos meses desde el comienzo de la práctica física.

La intervención se llevará a cabo mediante la creación de una guía práctica de diferentes ejercicios físicos según partes afectadas, para pacientes y familiares, que a su vez sirva de información para el propio profesional sanitario.

La EM es una enfermedad del sistema nervioso central (SNC) en el que se diferencian dos partes principales: cerebro y médula espinal. Envolviendo y protegiendo las fibras nerviosas del SNC hay un material compuesto por proteínas y grasas llamado mielina que facilita la conducción de los impulsos eléctricos entre las fibras nerviosas. En la EM la mielina se ve afectada, se destruye y es reemplazada por un tejido cicatrizal, esclerosis, que distorsiona e incluso bloquea la transmisión de los mensajes, causando así los síntomas propios de la enfermedad. Existen síntomas tanto físicos, como emocionales y sociales. A grandes rasgos la sintomatología se relaciona con fatiga, debilidad, espasticidad, temblor, desequilibrio, síntomas sensoriales (dolor, alteraciones visuales, cognitivas, intestinales y vesicales) (1).

Debido a la importancia que tienen en esta enfermedad los síntomas físicos y la discapacidad que conllevan, en el siguiente proyecto, se hará una búsqueda de los diferentes ejercicios físicos para prevenir dicho deterioro y la eficacia de los mismos para así crear una guía de ejercicios para el paciente diagnosticado de EM y los familiares.

Palabras clave: Esclerosis Múltiple (EM). Síntomas físicos. Deterioro. Ejercicio físico. Guía de ayuda.

**- Abstract:**

The following project aims to assess the effectiveness of the practice of a program aimed at multiple sclerosis (MS) patients exercise, assessing the flexibility, coordination and quality of life, mood and autonomy. Analyzing the global sphere of MS patients once after a few months of the start of the physical practice.

The intervention will be carried out by creating a practical guide to different physical exercises as affected parties for patients and families, which in turn serve as information for health professionals themselves.

MS is a disease of the central nervous system (CNS) which is divided into two main parts: the brain and spinal cord . Wrapping and protecting the nerve fibers in the CNS there is a material composed of protein and fat called myelin which facilitates conduction of electrical impulses from the nerve fibers. In MS myelin is affected, destroyed and replaced by scar tissue , sclerosis , distorting or even blocking the transmission of the messages , causing the symptoms of the disease. There are both physical, emotional and social symptoms. Roughly symptoms related to fatigue, weakness, spasticity, tremor, imbalance, sensory symptoms (pain, visual disturbances, cognitive, bowel and bladder) (1).

Due to the importance of this disease and the physical symptoms that accompany them, in this project, disability will search the various physical exercises to prevent such deterioration and their effectiveness in order to create a guide to exercise the patient diagnosed with MS and their families.

Key words: Multiple sclerosis (MS). Physical symptoms. Deterioration. Physic exercise. Help guide.



## INTRODUCCIÓN

La EM es una enfermedad del SNC en el que se diferencian dos partes principales: cerebro y médula espinal. Envolviendo y protegiendo las fibras nerviosas del SNC hay un material compuesto por proteínas y grasas llamado mielina que facilita la conducción de los impulsos eléctricos entre las fibras nerviosas (2-4).

En la EM la mielina se pierde en múltiples áreas dejando en ocasiones, cicatrices (esclerosis). Estas áreas lesionadas se conocen también con el nombre de placas de desmielinización. La habilidad de los nervios para conducir impulsos eléctricos desde y hacia el cerebro se interrumpe y este hecho produce la aparición de síntomas, como son temblores, debilidad muscular, ataxia, deterioro del movimiento... (2,3).

Es importante destacar que la EM (1,2):

- No es una enfermedad mortal. La expectativa de vida de los pacientes que la padecen es igual a la del resto de la población.
- No es una enfermedad mental.
- No es contagiosa.
- No es hereditaria, aunque puede haber una predisposición genética (tienen más posibilidades de contraer la enfermedad hermanos u otros parientes cercanos). Sin embargo, en el 80% de los casos esto no ocurre.
- Existen medicamentos que mejoran notablemente la calidad de vida del paciente. Hasta el momento de la enfermedad no tiene cura, pero se pueden prevenir sus síntomas.

Es la enfermedad neurológica más frecuente en adultos jóvenes con promedio de aparición entre los 20 y 40 años, mayor en sexo femenino y en raza caucásica (2,4,6).

Actualmente la 2ª causa de origen neurológico de limitación de la actividad en adultos jóvenes después de las lesiones traumáticas (encefálicas y espinales) (1,2,6), debido a las numerosas manifestaciones a nivel motor, como son la espasticidad, el deterioro muscular...



Un tratamiento que englobe tanto fármacos como rehabilitación es el más aconsejado a la hora de modificar el avance de la enfermedad.

Toda persona con EM, no importe la severidad de su habilidad o incapacidad necesita tener actividad física regular. La falta de ejercicios puede traer serias consecuencias. Es por tanto importante, destacar el papel de la actividad física en este tipo de pacientes, la necesidad de llevar a cabo un plan de ejercicios y sus numerosos beneficios.

## JUSTIFICACIÓN

Debido a la gran importancia que tiene la EM en nuestra sociedad y los síntomas físicos y discapacidad que conlleva, surge la necesidad incrementar una estrategia para mejorar y modificar el avance de estas complicaciones.

La EM es el trastorno desmielinizante del SNC más prevalente y es una de las causas principales de discapacidad neurológica en adultos jóvenes. La prevalencia de la enfermedad en nuestro país oscila entre 50-60 casos por cada 100.000 habitantes, afectando en España a 46.000 personas (4,6).

Entre el 40-75% de los pacientes, presentan espasticidad y deterioro de la movilidad (5) Sus consecuencias son la reducción de la movilidad, el dolor secundario a los espasmos musculares, la debilidad y la predisposición al desarrollo de contracturas. Es por ello importante el desarrollo de un proyecto que aborde la complejidad de las manifestaciones que a la larga conllevan a una discapacidad física de gran porcentaje de los pacientes que padecen esta enfermedad.

Uno de los problemas más importantes de la EM es la incapacidad física que causa a lo largo de su evolución. Aparece un deterioro osteomuscular, una pérdida de tono y debilidad. A su vez, este comienzo de discapacidad y debilidad, aumenta la inmovilidad, y esto conlleva a que la práctica de ejercicio y movimiento cada vez cueste más y aparezca dolor al realizarlo. La falta de ejercicios puede traer serias consecuencias. Es por tanto importante, destacar el papel de la actividad física en este tipo de pacientes, la necesidad de llevar a cabo un plan de ejercicios y sus numerosos beneficios.

Según una encuesta del Ministerio de Igualdad y asuntos sociales de 2007, el 44,30% de las personas afectadas, el 57% de los neurólogos y el 76% de las asociaciones encuestadas creen que “la sintomatología asociada a la EM impide bastante que las personas afectadas lleven a cabo las actividades que necesitan realizar” (6).

El ejercicio, tanto al principio del diagnóstico como a etapas intermedias (incluso en más avanzadas, si es ejercicio pasivo), es de gran importancia. Una rutina física de



ejercicios ayudará a mantener las funciones de movilidad menos alteradas y a que el dolor vaya disminuyendo con las repeticiones.

La guía proporcionará recomendaciones para la buena práctica física en personas con EM, que están basadas en la mejor evidencia clínica disponible, siendo una recopilación de diferentes ejercicios encontrados en la bibliografía consultada.

## MARCO TEÓRICO

### ***LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE: DEFINICIÓN***

La EM es una enfermedad neurológica desmielinizante del SNC (cerebro, nervios ópticos y médula espinal), asociada a una respuesta inmunitaria anómala ante un factor ambiental. Las fibras nerviosas del SNC están envueltas por un material compuesto por proteínas y grasas, llamado mielina. Esta proteína, facilita la conducción de los impulsos nerviosos entre las fibras nerviosas. La EM se caracteriza por la aparición de lesiones inflamatorias con destrucción de mielina, que configuran placas de desmielinización (2,9). Las manifestaciones de la EM varían, según la zona del sistema nervioso afectado. Su inicio puede continuar con una remisión total, siendo difícil su diagnóstico. Aproximadamente en el 60% de los pacientes, la EM se caracteriza por períodos de agravamiento, cuando las manifestaciones están muy pronunciadas, seguidos de períodos de remisión, cuando los signos no se manifiestan. Sin embargo, el resultado final es la evolución de la enfermedad y la pérdida progresiva de la función corporal (2,3).

La EM es actualmente la 2ª causa de origen neurológico de limitación de la actividad en adultos jóvenes después de las lesiones traumáticas (encefálicas y espinales) (1,2,5).

### ***EPIDEMIOLOGÍA***

#### ***Incidencia y prevalencia***

El inicio de la EM se produce, normalmente, entre los 20 y 40 años, con una cumbre generalizada en los 30 años (2,4,6). La EM es el trastorno desmielinizante del SNC más prevalente y la causa principal de discapacidad neurológica en los adultos jóvenes. Aunque afecta a todas las razas, la EM se manifiesta, fundamentalmente, en personas originarias del norte de Europa; sin embargo se observa también en personas de ascendencia africana, asiática e hispana. No se ha comprobado un factor genético claro, pero algunos estudios indican que los factores genéticos pueden aumentar la susceptibilidad de algunos individuos.

Esta enfermedad afecta a las mujeres dos veces más que a los varones, y la incidencia es superior en los adultos jóvenes (2,7). La aparición en personas menores de 10 años o mayores de 50 es poco frecuente, oscilando entre un 2-5%. Las formas de inicio precoz, por debajo de los 20 años, suelen ser de curso benigno, y su frecuencia oscila entre un 7-28% (5).

Por otra parte los estudios epidemiológicos genéticos, concluyen que, mientras el riesgo de padecer la enfermedad en la población general es de 0.1-0.2%, en los familiares de primer grado esta tasa aumenta al 3-5%. Cuando ambos padres están afectados la tasa sube al 30% (2).

La prevalencia de la enfermedad en nuestro país oscila entre 50-60 casos por cada 100.000 habitantes. Afectando en España a 46.000 personas, en Europa a 500.000 y a más de 2 millones de personas en el mundo (7) por lo que será una patología atendida con frecuencia en los servicios de rehabilitación neurológica.

La mortalidad en estos pacientes está asociada a posibles complicaciones más que al curso de la enfermedad. La causa de muerte más frecuente se debe a infecciones respiratorias, sepsis y tromboembolismo pulmonar (50-60%). Es raro que la EM por sí misma acorte la vida del paciente (8).

Los estudios de mortalidad muestran una tasa de 0.35 fallecimientos/100.000, y sitúan a España en entre los países de riesgo medio-alto, al igual que ocurría con los estudios de prevalencia (2).

## **CAUSAS**

Actualmente, se desconoce la causa exacta de la aparición de esta patología. Existen tres teorías sobre sus posibles causas (2,3):

- *Ataque de un virus*: sería causada por algunos virus lentos o por la acción retardada de algún virus común.

- *Reacción autoinmune*: sería una respuesta en la cual los sistemas de defensa normales de un individuo atacan por error a sus propios tejidos.

- *Una combinación de ambas*: ataque de virus por una parte y reacción autoinmune por otra.

Se sospecha que un virus o un antígeno desconocido son los responsables que desencadenan, de alguna manera, una anomalía inmunológica, que suele aparecer a una edad temprana. Entonces el cuerpo, por algún motivo, produce anticuerpos contra su propia mielina. Esto provoca, con el paso del tiempo, la aparición de lesiones de desmielinización y, posteriormente, cicatrices (placas) en distintos puntos del sistema nervioso central.

## **FISIOPATOLOGÍA**

Se piensa que la EM se produce como resultado de una respuesta autoinmunitaria frente a una infección viral anterior, en una persona genéticamente susceptible. La infección, que supuestamente se produjo en las primeras etapas de la vida, activa las células T, que, normalmente, entran y salen del SNC a través de la barrera hematoencefálica, pero por una razón desconocida, permanecen en el SNC de las personas con EM. Las células T facilitan la infiltración de otros leucocitos y a continuación se produce un proceso inflamatorio. La inflamación destruye la mielina y los oligodendrocitos (células reproductoras de mielina), causando disfunción axonal (3,9).

En una neurona sana, los impulsos nerviosos viajan por el axón, “saltando” de nódulo a nódulo de Ranvier, con lo que la velocidad de transmisión de los impulsos aumenta notablemente. Cuando los impulsos nerviosos se transmiten por un axón lesionado por EM, atravesando la superficie de las zonas desmielinizadas, lo hacen a una velocidad muy reducida e insuficiente. Los impulsos pueden quedar totalmente bloqueados cuando degeneran los axones. La debilidad o la interrupción de la transmisión de los impulsos nerviosos y la formación de las placas en el SNC causan las manifestaciones

de la EM, como debilidad extrema, parestesias, trastornos visuales, disfunción vesical y vértigo (3,8).

Cuando se producen las primeras erosiones y destrucción de las vainas de mielina, estas se inflaman y producen edema. Estas primeras crisis inflamatorias son las que se denominan **crisis agudas**. A medida que la inflamación comienza a disminuir, la mielina se regenera y las manifestaciones de la enfermedad remiten (8).

Después de la constante repetición de las crisis inflamatorias agudas, la mielina lesionada no puede regenerarse. Los astrocitos proliferan en las lesiones afectadas, formando placas; es la denominada **lesión crónica** (1).

Existen cuatro clasificaciones de la EM (1,8):

- **recidivante-remitente**: es la evolución clínica más frecuente de la EM, y se caracteriza por períodos de agravamiento (crisis agudas) y de recuperación total o parcial con discapacidad.
- **progresiva primaria**: empeoramiento continuo de la enfermedad desde su inicio, con algún período ocasional de recuperación.
- **progresiva secundaria**: comienza con un período recidivante-remitente, pero la enfermedad empeora continuamente entre los períodos de agravamiento.
- **progresiva-recidivante**: esta forma rara sigue evolucionando desde su inicio, pero también presenta períodos de agravamiento.

La mayoría de los pacientes con EM presenta el tipo recidivante-remitente (1).

## **SINTOMATOLOGÍA Y MANIFESTACIONES**

Las manifestaciones de la EM no se presentan igual en todos los pacientes. Estas pueden variar según las zonas destruidas por la desmielinización, el sistema corporal afectado, la evolución de la enfermedad, su gravedad y su duración (2)(10)(7).



Las crisis breves de las manifestaciones se describen como de duración corta o paroxística. Las situaciones que provocan crisis breves incluyen: 1) aumento pequeño de la temperatura corporal o de las concentraciones de calcio sérico (ambas aumentan la corriente iónica a través de las neuronas desmielinizadas) y 2) demandas funcionales que superen la capacidad de conducción. Las crisis paroxísticas son manifestaciones sensoriales o motoras que se producen bruscamente y duran sólo unos segundos o minutos; las manifestaciones son parestesias, disartria y ataxia, y giro tónico de cabeza. Las crisis paroxísticas, que pueden producirse muchas veces al día, se producen por la transmisión directa de los impulsos nerviosos entre los axones desmielinizantes adyacentes.

### **Efectos multiorgánicos de la EM (10,11).**

#### **- Respiratorios:**

- Disminución el reflejo tusígeno; con posible complicación de infección respiratoria.

#### **- Urinarios:**

- Dificultad para comenzar a orinar
- Frecuencia
- Retención
- Vaciado del reflejo de la vejiga

Con complicación de infecciones recurrentes e incontinencia

#### **- Digestivos**

- Bucoesofágicos: dificultad para masticar

Disfagia

- Aparato digestivo superior o inferior:

disminución o ausencia del control esfínter anal



Incontinencia intestinal

Estreñimiento

- Osteomusculares

- Fatiga
- Debilidad en las extremidades
- Movimientos atáxicos (temblores, irregulares, descoordinación)
- Temblor intencional
- Espasticidad
- Atrofia muscular
- Arrastre de un pie o pie caído
- Disartria con habla ininteligible

- Neurológicos:

- Inestabilidad emocional (euforia o depresión)
- Olvido
- Apatía
- Habla entrecortada
- Deterioro del juicio
- irritabilidad

Con posible complicación de convulsiones y demencia

- Sensoriales:

- Visuales: vista borrosa



Diplopía

Nistagmos

Deficiencias en los campos visuales (puntos ciegos)

Dolor ocular

- Auditivos: vértigo

Náuseas

- Táctiles (especialmente en manos y piernas): entumecimiento

Parestesias

Disminución sensibilidad a Tª

Dolor con espasmos

Pérdida de la propiocepción

- Reproductivos:

- Impotencia (varón)

- Pérdida de la sensibilidad genital

En la siguiente tabla, aparecen las manifestaciones presentes en las personas afectadas de EM según el orden de prevalencia (11):

<b>Principales signos y síntomas de EM</b>	
SÍNTOMAS	%
Motor	
Debilidad muscular	65-100
Espasticidad	73-100
Alt. de reflejos	62-98
Sensitivas	
Vibración	48-82
Termoalgesia	16-72
Dolor	11-37
Signo de Lhermitte	1-42
Cerebeloso	
Ataxia	37-78
Temblor	36-81
Nistagmo	54-73
Disartria	29-62
Nervios craneales	
Disminución AV	27-55
Alt. de movs. oculares	18-39
NC V, VII, VIII	5-52
Signos bulbares	9-49
Vértigo	7-27
Autonómicos	
Disfunción vesical	49-93
Disfunción intestinal	39-64
Disfunción sexual	33-59
Sudoración y vasculares	38-43
Psiquiátricos	
Depresión	8-55
Euforia	4-18
Alt. cognitivas	11-59
Misceláneos	
Fatiga	59-85

Entre el 40-75% de los pacientes, presentan espasticidad y deterioro de la movilidad. Sus consecuencias son la reducción de la movilidad, el dolor secundario a los espasmos musculares, la debilidad y la predisposición al desarrollo de contracturas (5).

La espasticidad es uno de los síntomas que más alteraciones causan en la vida del paciente con EM. Una cifra estimada entre 300.000 y 400.000 personas son afectadas en nuestro país (10).

La espasticidad se define como una tensión fuerte o rigidez de los músculos debido a un creciente tono muscular que empeora cuando los músculos súbitamente se estiran o se mueven. Sin embargo, el ejercicio bien hecho, es esencial para poder manejar bien la espasticidad (10).

Es un problema complejo que requiere un trabajo en equipo para conseguir los objetivos que se fijan al principio de su tratamiento. Es importante el tratamiento precoz para evitar o reducir, en la medida de lo posible, las graves complicaciones que conlleva.

Existe evidencia (5)(10) que señala que el apoyo regular con movilización activa, asistida o pasiva (según la función motora del paciente), ejercicios de elongación, manejo postural, técnicas de relajación, sumado a apoyo de ejercicios pasivos, principalmente en articulación de tobillo, rodilla, codos y muñecas son beneficiosos para optimizar la funcionalidad e independencia en las actividades de la vida diaria.

## **DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico de la EM es difícil, dado que hay que considerar un gran número de padecimientos que cursan con datos similares a esta enfermedad y puesto que la enfermedad no se presenta uniformemente (3).

Los criterios para hacer el diagnóstico han variado desde las primeras descripciones de Schumacher en 1965, los de Poser en 1983, hasta los actualmente utilizados de McDonald desde 2001 (2,11) (consultar tablas de diagnóstico en anexo A).

Para diagnosticar esta enfermedad, se realiza primeramente por la historia clínica del paciente y la exploración neurológica. La prueba con mayor importancia es la resonancia magnética (RM) y el estudio del LCR. El número y localización de las lesiones en la RM pueden variar en el tiempo, pero la aparición de las lesiones en la RM es difícil de diagnosticar, porque a veces, es complicado diferenciar con certeza lesiones desmielinizantes (que son las que dan certeza de enfermedad) de otras lesiones de origen diferente.

Las pruebas paraclínicas incluyen las neurofisiológicas, como los potenciales visuales evocados, potenciales evocados auditivos del tronco cerebral y potenciales evocados somato sensoriales.

## **TRATAMIENTO**

El correcto abordaje de los síntomas de la EM es complejo y depende de varios factores. Es importante determinar si en la expresión de un síntoma pueden estar influyendo agentes distintos de la enfermedad (12).

Actualmente no existe tratamiento curativo para la EM, así que las estrategias terapéuticas se orientan a limitar la discapacidad en el corto plazo, a detener la progresión de la enfermedad, la frecuencia o severidad de los brotes, atender sus secuelas, mejorar los síntomas y restablecer la funcionalidad (11,13).

Los tratamientos para aliviar los síntomas suelen ser muy eficaces. Sin embargo, un reducido grupo de pacientes desarrolla una discapacidad de grado variable. En estos casos se aplican programas de rehabilitación con excelentes resultados, con sesiones de terapia ocupacional que proporcionan al paciente herramientas para manejarse con independencia en la vida diaria.

El tratamiento farmacológico se basa en el manejo de la discapacidad orientándose a frenar la progresión a largo plazo (interferón e inmunosupresores), controlar los brotes agudos (corticoides) y tratar la sintomatología (fatiga, espasticidad...) (2,5).

En el tratamiento integral de esta enfermedad no se limita al uso de medicamentos específicos, sino que requiere la ayuda y cooperación de profesionales como rehabilitadores, psicólogos, urólogos y otros especialistas debido a la diversidad de la repercusión de la EM a lo largo de la vida de cada paciente.

Entre las alternativas de tratamiento farmacológico, se encuentra el ejercicio físico, una serie de movimientos repetitivos y de intensidad media, que se dividen en 5 categorías: flexibilidad, fuerza, resistencia, equilibrio y coordinación, y por último, relajación. La fisioterapia y las técnicas de rehabilitación se adaptan al nivel de funcionamiento del paciente. El objetivo a largo plazo es permitir al paciente que mantenga el mayor grado posible de independencia.

El tratamiento rehabilitador se centrará en las consecuencias de la enfermedad más que en el diagnóstico médico, y el objetivo fundamental será prevenir y reducir las discapacidades y minusvalías, aunque en algunas ocasiones también puede minimizar los déficits (10).

### **-Medicamentos**

Los medicamentos retrasan la evolución de la EM y disminuyen el número de crisis. Los medicamentos se utilizan por diversas razones; para tratar las manifestaciones, modificar la evolución de la enfermedad, o interrumpir su evolución y controlar los brotes agudos.

Desde la introducción del primer interferón beta en la primera mitad de los 90, la lista de medicamentos aprobados para controlar el curso de la enfermedad ha seguido aumentando y en el momento actual una serie numerosa de nuevos fármacos se encuentra en fases avanzadas de desarrollo. No sólo hay más medicamentos con los que tratar la enfermedad sino que los criterios sobre quién tratar, cuándo hacerlo y de qué modo han evolucionado notablemente (11).

En la actualidad distinguimos tres tipos principales de tratamiento:

### 1. Tratamiento de las exacerbaciones o brotes

Los brotes son, por definición, episodios de disfunción neurológica aguda que duran al menos 24h, si bien suelen instaurarse a lo largo de días, para estabilizarse y remitir en semanas. El fármaco más utilizado es la 6-metilprednisona a dosis de 1gr diario durante 3-5 días, a menudo seguidos de descenso oral durante 7-10 días o más (11)(13).

El tratamiento esteroideo sirve para reducir la duración e intensidad de los brotes cuando se usa al inicio del brote, en general suele ser bien tolerado. Se recomienda la utilización de protectores gástricos y si es preciso la utilización de inductores del sueño.

### 2. Tratamiento del curso de la enfermedad

Desde 1993 varias publicaciones han demostrado que determinados tratamientos son capaces de modificar favorablemente de manera clara y reproducible el curso de la EM. Los fármacos que se utilizan son (13).

- Interferon beta
- Acetato de glatirámico
- Aziotioprina
- Mitoxantrona
- Natalizumab

### 3. Tratamiento sintomático

Además de los tratamientos del brote o de los que modifican el curso de la enfermedad, la EM cursa con numerosos síntomas que precisan atención específica. A continuación se enumeran los medicamentos indicados para cada uno de los principales síntomas, que se resumen en esta tabla (13).



### **Tratamiento sintomático de la esclerosis múltiple**

- ♦ **Fatiga**
  - Amantadina
  - Inhibidores de la recaptación de serotonina en dosis bajas
  - Modafinilo
  - 4-aminopiridina
- ♦ **Espasticidad**
  - Baclofeno oral. Posibilidad de infusión intratecal en casos graves
  - Tizanidina
  - Gabapentina
  - Benzodiazepinas: diazepam y clonazepam
  - Toxina botulínica en casos seleccionados
  - Otros productos: cannabinoides
- ♦ **Temblor**
  - Clonazepam
  - Primidona
  - Isoniazida
  - Propranolol
- ♦ **Fenómenos paroxísticos**
  - Carbamazepina
  - Oxcarbazepina
  - Gabapentina
  - Fenitoína
  - Baclofeno
- ♦ **Dolor**
  - Amitriptilina
  - Inhibidores de la recaptación de serotonina
  - Carbamazepina
  - Gabapentina
  - Baclofeno
  - Topiramato
- ♦ **Disfunción sexual**
  - Inhibidores de la 5-fosfodiesterasa
  - Prostaglandina E1
- ♦ **Disfunción urológica**
  - Síndrome de hiperactividad:
    - Anticolinérgicos
    - Antidepresivos tricíclicos
  - Retención urinaria:
    - Alfabloqueantes
    - Parasimpaticomiméticos

## ***EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO DE LA ENFERMEDAD***

La EM es una enfermedad imprevisible; puede atravesar periodos de brotes (nuevos síntomas o agravamientos de los ya existentes) o remisión (los síntomas mejoran o desaparecen). En otros pacientes, la enfermedad puede presentar un curso progresivo, asociado o no a la presencia de recaídas (2,12).

Por el momento es difícil prevenir la aparición de síntomas atribuibles a la EM. Existen formas benignas de EM, en las cuales, la enfermedad ocasiona muy pocos trastornos a lo largo de la vida. Es importante seguir la evolución de la enfermedad mediante visitas periódicas al neurólogo que es quien mejor puede ayudar a cerca de los tratamientos aplicables en cada fase del cuadro sintomático o de las complicaciones, si las hay.

El pronóstico es variable y difícil de predecir. Aunque el trastorno es crónico e incurable, la expectativa de vida puede ser normal. Las siguientes personas, en particular tienen el mejor pronóstico (14):

- Las mujeres
- Personas que eran jóvenes (menos de 30 años) cuando la enfermedad empezó.
- Personas con ataques infrecuentes
- Personas con un patrón remitente-recurrente

## ***EJERCICIO FÍSICO Y ESCLEROSIS MÚLTIPLE***

La actividad física o el ejercicio se muestran como una de las terapias de elección para el tratamiento de personas con EM, puesto que se presenta como una terapia efectiva y bien tolerada por éstos.

El ejercicio físico aporta beneficios que han sido demostrados tanto a nivel físico como psicológico en los pacientes con EM (15,16). La realización regular de actividad física acorde a la situación de cada persona consigue, además de una acción terapéutica en

el presente, una prevención que evitará problemas derivados de la inactividad en el futuro (15).

La realización regular de ejercicio no sólo proporcionará una mejoría a nivel de la fuerza y el equilibrio, sino también en el sistema cardiovascular, respiratorio e incluso en los trastornos esfinterianos. También ayuda a aliviar el estrés y a mejorar la sensación de fatiga y el estado de ánimo (15).

El ejercicio por sí solo no modifica la evolución de la enfermedad, pero favorece la salud en general y ayuda a prevenir complicaciones causadas por el sedentarismo. Un programa destinado a planificar ejercicios regulares es primordial, tanto desde el punto de vista físico como psíquico (12).

### **CONTROVERSIA**

Durante muchos años, si los pacientes con EM debían o no realizar ejercicio ha sido un tema de controversia. Hasta hace poco, la opinión general había sido que el ejercicio no era útil y que podía tener efectos perjudiciales en pacientes con EM (17,18).

La idea de que el deporte podía resultar negativo para la evolución de la enfermedad estaba muy extendida. Por eso, a los afectados de EM se les aconsejaba evitar los esfuerzos físicos, a fin de no empeorar los síntomas y la fatiga. Probablemente, ésta actitud negativa hacia el deporte en la EM se debía a que los síntomas de esta enfermedad pueden empeorar al aumentar la temperatura corporal (el llamado síndrome de Uhthoff) (17).

### **PUNTOS DE VISTA ACTUALES**

La evolución impredecible de la EM, la frecuencia de facilidad extrema para cansarse y la diversidad de síntomas que la caracterizan pueden haber contribuido a que, durante mucho tiempo, se supiera tan poco sobre la relación entre el ejercicio físico y la EM (17).

Hoy en día se sabe que el ejercicio físico regular es importante para mantener la salud y prevenir las enfermedades (19).

Actualmente se valora de forma positiva la práctica del deporte en las personas con EM. Esta actitud se basa en datos científicos sólidos que indican que hay muchos motivos de peso para recomendar la actividad deportiva a los enfermos de EM (19)(17). Desde 1996 se han publicado resultados de numerosos estudios aleatorizados y controlados en los que se analizan las consecuencias de un ejercicio regular para las personas con EM. El resultado global de las investigaciones muestra claramente que el ejercicio físico habitual es beneficioso para las personas con EM por muchos motivos. Entre los beneficios, se pueden mencionar los siguientes (7,17):

- Ayuda a controlar diversos síntomas
- Contribuye a conservar las capacidades funcionales
- Es importante para el bienestar emocional, ya que reduce la ansiedad y depresión.
- Complementa el efecto de los tratamientos farmacológicos
- Mejora de las capacidades físicas, especialmente la flexibilidad y la fuerza
- Mejora la coordinación y el equilibrio
- Aumenta la autonomía personal
- Mejor aptitud cardiovascular
- Mejora la resistencia
- Mejora de la vejiga y la función intestinal

La fisioterapia y las técnicas de rehabilitación se adaptan al nivel de funcionamiento del paciente. El objetivo a largo plazo es permitir al paciente que mantenga el mayor grado posible de independencia. Una intervención importante es mantener y aumentar la fortaleza muscular existente (8).

#### **CONSEJOS PRÁCTICOS (7,17)**

- Ingestión suficiente de líquidos antes y durante el ejercicio

- Enfriamiento previo a la actividad (si es aeróbica): ducharse o bañarse con agua fría o fresca, llevar un chaleco refrigerante y cubrirse la cabeza
- Uso de ropa adecuada (que no sea de excesivo abrigo)
- Generalmente, la actividad deportiva se tolera mejor por la mañana que por la tarde
- Cuando se realizan ejercicios en lugares cerrados debe existir una buena climatización
- Los ejercicios a intervalos son mejores que los continuos, por lo que deben realizarse periódicamente pequeñas pausas.

### **EXCEPCIONES**

En situaciones determinadas deben tomarse precauciones; así, durante un brote puede ser necesario modificar o interrumpir temporalmente el programa de ejercicios. En caso de brote, las actividades deportivas sólo deben realizarse si lo autoriza el médico. Durante una infección debe evitarse cualquier esfuerzo, sobre todo los primeros días. En algunos enfermos de EM, los medicamentos modificadores de la enfermedad dan lugar a efectos secundarios. En estos casos no es aconsejable practicar deporte tras la administración del medicamento. Las lesiones deportivas o caídas en los enfermos de EM no pueden prevenirse con un 100% de seguridad, pero sí reducirse al mínimo con medidas adecuadas como técnicas de entrenamiento correctas y el uso de equipo deportivo adecuado (7,17).



## OBJETIVOS

- **General:** Valorar la efectividad de la práctica de un programa de ejercicios físicos dirigidos a los pacientes con EM.

- **Específico:**

- Evaluar los cambios producidos en el área de flexibilidad, coordinación y equilibrio.
- Evaluar los cambios producidos en aspecto de calidad de vida, depresión y autonomía para las actividades de la vida diaria (AVD).

## **METODOLOGÍA**

### **Población diana**

La población diana a la que va dirigida la intervención del proyecto son todas aquellas personas con EM, tanto al inicio del diagnóstico como en etapas intermedias, que comprendan la edad entre 40 y 60 años y que estén interesados en la intervención, para mejorar y/o mantener la calidad de vida y el estado físico y psíquico de la forma menos invasiva posible.

También va dirigida a aquellas personas que estén en relación con la enfermedad de la EM como familiares y amigos.

### **Ámbito sanitario**

Los profesionales de la salud que van a estar involucrados en el proyecto serán especialmente, enfermería; pero también profesionales de la neurología, enfermería neurológica, medicina familiar y comunitaria, neurorrehabilitación, que están implicados en el proceso de atención a las personas con EM.

### **Metodología de búsqueda**

Las fuentes de información y bases de datos que han sido consultadas son: Enfermería 21 Educare, Elsevier, CUIDEN, CUIDATGE, GOOGLE SCHOLAR, PUBMED y MEDLINE PLUS entre otras.

El período de búsqueda ha sido realizado durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2013; recopilando la información y artículos adecuados al tema a desarrollar.

Como descriptores destacan “esclerosis múltiple” y “ejercicio físico”, aparte de “enfermedades crónicas degenerativas”, “fisioterapia y tratamiento para EM”.

Los criterios de exclusión que se han aplicado han sido aquellos artículos y/o información cuya fecha de publicación superaba los 10 años de antigüedad, aunque sí han sido consultados artículos de fechas anteriores para tratar el tema de la controversia del ejercicio en pacientes con EM en años anteriores.

### **Síntesis de la evidencia encontrada.**

La revisión bibliográfica se ha apoyado, principalmente también, en la Guía clínica del Ministerio de México sobre EM y del “National Institute of Health and Clinical Excellence” así como de los principios internacionales de calidad de vida de EM y de las fundaciones de EM en Lérida (Fundación Martí i Pol) y la Fundación Española contra la Lucha de la Esclerosis Múltiple (FELEM).

La información extraída en las páginas Web de las diferentes asociaciones de EM, tanto españolas como internacionales, han sido de gran ayuda, así como, la revista española de neurología y EM.

A continuación se presenta el resumen de la evidencia encontrada:

- Enfermería 21. Educare:

- Ejercicio físico y enfermedades crónicas no transmisibles: 1 de 5 documentos

- Enfermería intensiva. Elsevier:

- Ejercicio físico: 0 de 21
- Esclerosis múltiple: 1 de 2

- CUIDEN

- Esclerosis “AND” múltiple: 1 de 99 documentos
- Esclerosis “AND” y “AND” actividad: 1 de 14 documentos

- CUIDATGE

- Esclerosis: 2 de 77 documentos





· GOOGLE SCHOLAR

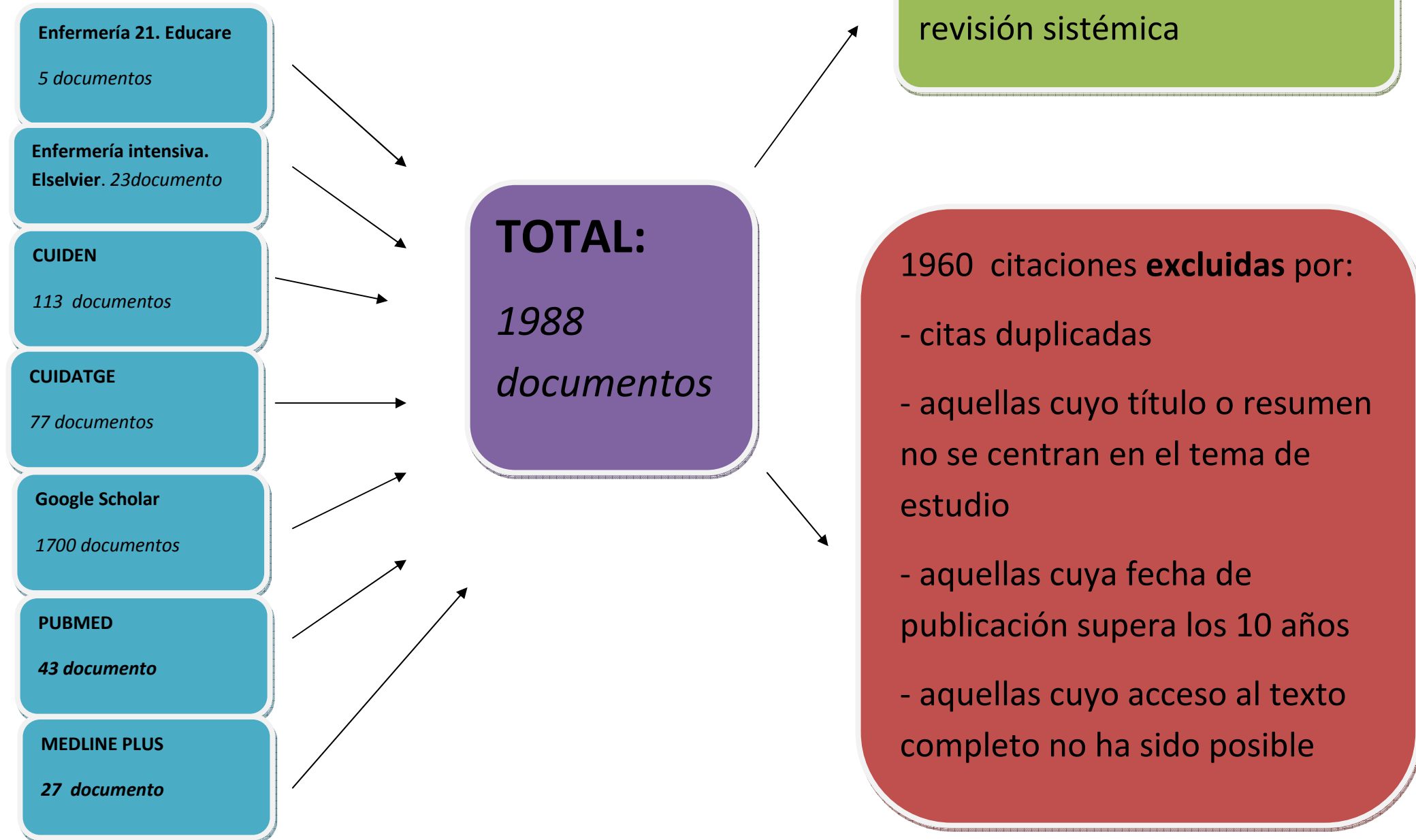
- Esclerosis múltiple: 15 de 1000 documentos
- Esclerosis múltiple y ejercicio físico: 6 de 700

· PUBMED

- ejercicio físico: 0 de 7 documentos
- esclerosis múltiple: 0 de 36 documentos

· MEDLINE PLUS

- esclerosis y ejercicio físico: 1 de 27 documentos



## INTERVENCIÓN

La intervención que se llevará a cabo es la realización de una Guía Práctica de ejercicios físicos para personas con EM en fases iniciales e intermedias comprendidos entre los 40 y 60 años. La guía abordará los siguientes aspectos del manejo clínico: causas, sintomatología, evolución de la enfermedad y tratamiento rehabilitador (de los brotes y de los síntomas).

Esta guía incluye el tratamiento específico de la flexibilidad, el deterioro muscular y mejora del equilibrio y coordinación. Además ofrece diversos recursos disponibles a los que pueden acceder los pacientes con EM, tanto a nivel de ayuda psíquica, física o de interés laboral.

Se presentan una serie de 28 ejercicios físicos para trabajar la flexibilidad, coordinación y equilibrio, y según el estado funcional del paciente y su capacidad, la fuerza.

Algunos aspectos no incluidos en la guía y que no se tienen en cuenta son: aspectos muy extensos de tratamiento farmacológico, rehabilitación a niveles urinarios, digestivos, neurológicos ni reproductivos.

### Elaboración de la guía

Se elaborará una GPC basada en la evidencia científica. Las fases que se seguirán son:

#### 1. Constitución del grupo de trabajo de la guía y colaboradores

El grupo de trabajo de la guía se estructurará en un **equipo coordinador**. Sus funciones serán proponer y aprobar el alcance y objetivos de la guía, así como las preguntas clínicas a las que da respuesta. También aprobará la versión final del contenido clínico y recomendaciones de la guía. El equipo contará con un **consejo asesor** en la revisión interna del borrador de la guía. El consejo asesor estará formado por profesionales expertos en la atención a los pacientes con EM y entidades fundadoras de EM (como la FEM Lleida y FELEM).

Para la ejecución del proyecto se contará con un **equipo clínico** multidisciplinar formado por profesionales implicados en la atención a los pacientes con EM. El equipo clínico se dividirá en 2 grupos correspondientes a los apartados de análisis de la EM y tratamiento rehabilitador. El equipo clínico participará en todas las fases del desarrollo de la guía: definición del alcance y objetivos, aprobación de las preguntas clínicas, revisión de la síntesis de la evidencia y aprobación final de las recomendaciones de la guía.

Todo el grupo de trabajo de la GPC revisará y aprobará la versión completa final de la guía.

Contará también con un **equipo externo de expertos** dará su aprobado final de la guía para posterior publicación; y por último un **equipo evaluador** que será el encargado de evaluar la efectividad de la intervención de manera individual a cada paciente.

## 2. Definición del alcance y objetivos de la guía

El equipo coordinador elaborará una propuesta de alcance y objetivos de la guía que presentará al equipo clínico y consejo asesor. Se revisarán los comentarios y sugerencias recibidos y se obtendrá la versión provisional del alcance y objetivos. Después, se abrirá un periodo de exposición pública de 15 días a través de encuestas en un portal web, con la finalidad de recoger la opinión de personas ajenas al grupo de trabajo y asegurar la inclusión de todos aquellos aspectos relevantes en relación con la atención a las personas con EM. Se revisarán los comentarios y se obtendrá la versión final del alcance y objetivos de la guía.

## 3. Formulación de las preguntas

A partir de una propuesta inicial del equipo coordinador, el equipo clínico trabajará durante una sesión presencial conjunta un primer borrador del listado de preguntas.

Una vez elaborado el listado inicial de preguntas e intervenciones será necesario suprimir algunas de ellas. Así, se descartarán aquellas preguntas relacionadas con los posibles factores de riesgo de la enfermedad (genéticos y ambientales) por no tener, hasta el momento, una aplicación directa en la práctica clínica. Por otro lado, tampoco será posible abordar el tratamiento farmacológico sintomático en toda la extensión. En

este sentido se priorizarán aquellos síntomas más específicos y para los que existen unas intervenciones más claras, excluyendo otros como disfunción sexual, trastornos del lenguaje y de la deglución.

#### **4. Búsqueda y selección de la evidencia científica**

El proceso de búsqueda y selección de la evidencia científica para llevar a cabo la guía se estructurará en 3 etapas. En la primera etapa, se identificarán guías sobre el tema para comprobar qué revisiones sistemáticas (RS) se considerarán para apoyar las recomendaciones. En una segunda etapa, se realizará una búsqueda ampliada de estudios individuales para actualizar las RS incluyendo ensayos, artículos de revistas de neurología e información proporcionada por las fundaciones disponibles.

La tercera etapa consistirá en la realización de búsquedas adicionales sobre valores y preferencias de los pacientes/cuidadores (etapa de consulta abierta en el portal web).

Las **fuentes de información** consultadas en las diferentes etapas de la búsqueda son las siguientes: Base de datos generales (PUMBED, ELSEVIER, MEDLINE PLUS...) Adicionalmente, se revisaron manualmente los libros y la bibliografía de los estudios incluidos en la guía.

**Periodo temporal:** la búsqueda de GPC, RS e informes de evaluación se ejecutó durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2013. En ese mismo periodo se llevaron a cabo las búsquedas adicionales de estudios sobre valores y preferencias de los pacientes/cuidadores. Se establecieron límites idiomáticos en la búsqueda; limitándola a inglés, catalán y castellano.

#### **5. Evaluación y síntesis de la evidencia científica**

Cada miembro del equipo clínico tendrá asignada una o varias preguntas clínicas (o una o varias intervenciones) y realizará la revisión de la síntesis de los estudios.

Posteriormente, el equipo global considerará sus sugerencias y comentarios y lo derivará al coordinador del apartado al que corresponde la pregunta para una nueva revisión. Finalmente, el equipo coordinador y los coordinadores del equipo clínico aprobarán la versión final de la síntesis de la evidencia de cada uno de los 2 apartados (análisis de la EM y tratamiento rehabilitador).

## **6. Formulación de las recomendaciones de la guía**

Cuando se formulan recomendaciones, el grupo de trabajo debe plantearse hasta qué punto se puede confiar en que llevar a cabo una recomendación conllevará más beneficios que daños. Para asignar la fuerza de una recomendación se tendrá en cuenta la calidad de la evidencia científica y el balance beneficio-riesgo de la intervención. La calidad de la evidencia y el juicio sobre el balance entre beneficios y riesgos se analiza antes que las demás circunstancias. En la guía se tendrán en cuenta las indicaciones aprobadas por la FELEM, FEM Lleida y otras asociaciones/fundaciones de EM.

La revisión y el acuerdo final de todas las recomendaciones se llevará a cabo por el equipo coordinador y los coordinadores del equipo clínico mediante reuniones presenciales.

Posteriormente, todos los miembros del equipo clínico y del consejo asesor aprobarán todas las recomendaciones de la guía.

## **7. Implicación de los pacientes, familiares y cuidadores en la elaboración de la guía**

Durante la elaboración de la guía se implicará a pacientes, familiares y cuidadores con la finalidad de garantizar que la guía trate correctamente aquellos aspectos que son importantes para ellos y que sus puntos de vista queden reflejados.

## **8. Revisión externa de la guía**

Los revisores externos son expertos en el tema que revisarán el borrador final de la guía. Se solicitará explícitamente su conformidad para constar como revisores externos.

## **9. Aprobación del Comité Ético**

El objetivo del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) es contribuir a la protección de los derechos y dignidad de los seres humanos en las actividades de investigación en que participen y que prevalecerán por encima de la ciencia. Tiene como misión

garantizar la adecuación de los aspectos metodológicos, éticos y jurídicos de las investigaciones que impliquen intervenciones en seres humanos. Igualmente, este CEIC velará por la seguridad de bienestar de los sujetos que participen en el proyecto y procurará que se respeten la integridad física y mental del sujeto, su intimidad y la protección de sus datos.

## **10. Actualización de la guía**

La guía se actualizará entre los 3 y los 5 años del cierre de la búsqueda para garantizar la vigencia de sus recomendaciones. La actualización será, además, una oportunidad para incluir nuevas áreas relevantes y aspectos que no han podido ser incluidas en la presente edición.

## **11. Formación del equipo evaluador**

El equipo evaluador estará formado por un número variable de enfermeras, fisioterapeutas y médicos de neurología; dependiendo del número de pacientes interesados.

Una vez seleccionado el personal del equipo evaluador, se hará una reunión para formar y dar a conocer cómo debe realizarse la evaluación. Se consensuará así un mismo procedimiento para todos los miembros del equipo, para que se valoren independientemente de quién realice la evaluación, los mismos parámetros y con las mismas referencias.

Así todos los miembros adquirirán los mismos conocimientos y nociones sobre qué deben tener en cuenta a la hora de evaluar y los resultados puedan valorarse correctamente.

## **Estructura de la guía**

La guía se estructura en 3 apartados clínicos, en primer lugar aparece una pequeña presentación de la guía y a continuación se presenta: el análisis de EM, precauciones y observaciones y tratamiento rehabilitador. Adicionalmente, incluye información de

interés acerca de los recursos disponibles para los pacientes, a nivel psíquico, físico y laboral.

- **Desarrollo** (Consultar anexo B para ver la guía completa)

**INTERVENCIÓN: GUÍA PRÁCTICA DE EJERCICIOS FÍSICOS PARA PACIENTES CON EM**  
(10,16-18,21-24,26).

- **Introducción**
- **Presentación**
- **Preguntas más frecuentes**
  - ¿Qué es EM?
  - ¿Cuáles son los síntomas más comunes?
  - ¿Cuáles son sus causas?
  - ¿Es una enfermedad frecuente?
  - ¿Tengo cura?
  - ¿Qué aporta la rehabilitación y en qué puede ayudarme?
- **Consejos, recomendaciones y precauciones**
- **Tipos de ejercicio**
  - Flexibilidad
  - Fortalecer
  - Resistencia
  - Equilibrio y coordinación
  - Relajamiento
- **Ejercicios**
  1. Cabeza y cuello
  2. Potenciadores musculatura de los miembros superiores
  3. Manos y muñecas
  4. Potenciadores musculatura de los miembros inferiores
  5. Para mantener la movilidad y disminuir la espasticidad de los miembros inferiores.
  6. Pies y tobillos



## 7. Para mejorar la coordinación y el equilibrio

- **Recursos disponibles**

### - Proceso de promoción y difusión de la guía.

Como se ha nombrado anteriormente, la guía va dirigida a pacientes con EM en fases iniciales e intermedias, que comprenden la edad entre 40 y 60 años.

Para conocer el número de pacientes interesados en la realización de ejercicio físico y de la guía creada, se debe realizar un primer contacto con los expertos en el tema.

Se contactará con los profesionales encargados del área de neurología del Hospital Arnau de Vilanova de Lérida. Se preguntarán el número de casos aproximados que acuden al área de neurología/urgencias y dónde suelen acudir a la hora de consultar información sobre la EM.

Una vez se haya contactado con los encargados del hospital, se contactará también con los CAPs y las fundaciones de ayuda. Se averiguarán el número de casos aproximados que acuden para pedir información.

Tras conocer el número de pacientes con EM que acuden, se llevará a cabo la impresión de las guías.

Una vez impresas, se contactará de nuevo con el CAP para conocer qué número de enfermeras estarían interesadas en llevar a cabo la difusión de la guía y la posterior evaluación de su efectividad.

Se hará una primera reunión con las enfermeras interesadas, donde se explicará el propósito de la guía y los ejercicios que aparecen en ellas. Las enfermeras serán las encargadas de la difusión en los CAPs y de las explicaciones necesarias para los pacientes con EM.

Una vez seleccionados los pacientes interesados en formar parte del grupo de ejercicio y las enfermeras encargadas de llevar a cabo este proceso, se acordará un día de

encuentro, al que acudirán las enfermeras encargadas de la difusión, un equipo evaluador y el coordinador (enfermera) de la intervención.

En la reunión/encuentro se proporcionarán las guías de ejercicios físicos y se explicará detalladamente cómo realizarlos, para que una vez ya en el domicilio, los pacientes puedan realizarlos por sí mismos. En el caso de los pacientes con asistencia domiciliaria (ATDOM) serán las enfermeras que acuden al domicilio las encargadas de explicar lo detallado en la primera reunión.

Los ejercicios se realizarán 4 días a la semana, un máximo de 45 minutos por sesión. La guía ofrece 28 tipos de ejercicios físicos. Lo más conveniente y adecuado sería la realización de 4 series de cada ejercicio de 7 segundos de mantenimiento con una fase de reposo de 10 segundos entre serie y serie; siendo posible el aumento del tiempo de descanso si el paciente lo requiriese.

Una vez explicados los ejercicios y la finalidad propósito de la guía, que será la mejora o mantenimiento de las funciones físicas y el estado general del paciente, se llevará a cabo una evaluación inicial de cada paciente. La evaluación constará de un examen físico de flexibilidad y coordinación, y a continuación los pacientes responderán a una serie de escalas para analizar el grado de depresión (escala de Beck), su calidad de vida (Perfil de Salud de Nottingham) y la autonomía en las AVD (escala de Barthel). Más adelante se explicará detalladamente la evaluación en su apartado correspondiente.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para llevar a cabo la intervención de la guía práctica, se han tenido que considerar una serie de aspectos.

La gran controversia que existía hasta hace unos años acerca de los riesgos y beneficios del ejercicio físico en personas con EM, era un tema a tener en cuenta.

Una parte de la evidencia encontrada se opone totalmente a la práctica de ejercicio en este tipo de pacientes, por las posibles complicaciones que comporta. Uno de los aspectos, por ejemplo, es el aumento de la temperatura corporal cuando se está realizando ejercicio. El aumento de temperatura es un factor detonante a la hora de aumentar y empeorar la sintomatología y manifestaciones, así como espasmos, contracturas y fatiga.

Con los años, diversos estudios y análisis han demostrado, que no sólo el ejercicio físico es bueno para la salud de las personas sanas; sino que aporta numerosos beneficios a las personas con EM. Sí es cierto que conlleva algún riesgo, como la evidencia de hace unos años afirma, pero el porcentaje de beneficios frente al de riesgos es mayor.

Otro de los aspectos a considerar, es la aprobación de la guía práctica. Para ello, una vez elaborado el primer borrador y tras la aceptación del consenso y grupo de expertos, debe ser revisada por el CEIC. Si éste considera que la guía aporta beneficios y el porcentaje de riesgos y manifestaciones a la hora de empeorar la sintomatología es muy pequeño, y ningún derecho de los pacientes es violado y se respetan todos los aspectos éticos y legales; la guía podrá ser llevada a cabo.

## EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Una vez seleccionados los pacientes interesados en la práctica de ejercicios físicos mediante el seguimiento de la guía, se hará la primera reunión, como se ha mencionado anteriormente.

Además de explicarse detalladamente los ejercicios y los propósitos de la guía, se llevará a cabo una primera evaluación por el equipo evaluador. Esta evaluación constará de un análisis general del estado del paciente. Se realizarán 2 pruebas físicas para conocer tanto la flexibilidad como la coordinación del paciente.

Asimismo se pasarán las escalas de Barthel, Beck y el Perfil de Salud de Nottingham, (20) para analizar la autonomía en las AVD, el grado de depresión (si existe) y la calidad de vida de estos pacientes respectivamente.

Será el grupo evaluador el encargado de realizar esta evaluación, desplazándose al domicilio del paciente (ATDOM) si así fuese necesario.

Una vez transcurridos 6 meses desde la primera evaluación, se llevarán a cabo el mismo procedimiento que se realizó en la primera evaluación; valorando flexibilidad, coordinación y pasando de nuevo las escalas.

Se compararán los resultados obtenidos en la primera evaluación con la realizada en esta segunda, observando los cambios y mejora si los hubiese.

Transcurridos 6 meses más, un año desde el primer encuentro, se realizará de nuevo la evaluación global de cada paciente y se anotarán los resultados obtenidos tanto los positivos como los posibles negativos; obteniendo así los resultados finales para compararlos con los objetivos marcados y conocer la efectividad de la guía de ejercicios físicos.

A continuación se explica el modo en el que deben realizarse las fases de la evaluación (para ver las fases detalladamente consultar anexo C):

- **Recogida de datos**

En primer lugar, se hará una recogida de datos del paciente. En el que se pedirán nombre y apellidos, edad y fecha del primer diagnóstico, como datos más relevantes. A continuación, en el mismo documento se adjuntarán las escalas de valoración de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), la depresión y las ABVD.

- **Valoración de la CVRS.**

Para analizar y estudiar la CVRS, se utilizará el instrumento genérico de evaluación del Perfil de Salud de Nottingham (PSN). El PSN fue diseñado para evaluar la percepción de la salud y la manera en que se ven afectadas las actividades propias de la cotidianidad por una enfermedad. En la primera parte del cuestionario, las respuestas positivas (síes) de cada dimensión se multiplican por un valor ponderal. Así, la puntuación 0 se obtiene cuando la persona interrogada contesta negativamente a todos los ítems de la dimensión y no padece ningún problema de los que ésta refleja. La puntuación 100 indica que los padece todos. Es decir, se dividirá el total de respuestas positivas en una dimensión por el total de ítems en esa dimensión y se multiplicará por 100. Ello da un recorrido de 0-100 con la misma interpretación. Se obtienen 6 puntuaciones diferentes, correspondientes a cada una de las dimensiones del cuestionario, que proporcionan un perfil del estado de salud percibida de los individuos que responden.

- **Valoración de la depresión**

Para analizar y estudiar la depresión, se utilizará la escala de depresión de Beck. Es un mecanismo fiable para medir el estado de ánimo. Con este se detecta la presencia de la depresión y se mide exactamente su gravedad. Consta de 21 preguntas que miden síntomas variados de la depresión, como tristeza, pesimismo...Cada pregunta tiene 4 respuestas para elegir que indican el aumento de nivel de la intensidad del síntoma.

- **Valoración de las ABVD**

Para analizar y estudiar la autonomía para las ABVD, se utilizará la escala de Barthel. Consta de 10 ítems en los que se evalúa la capacidad para realizar las ABVD con o sin ayuda (independiente, leve dependencia o dependencia total). (Consultar anexo)

- **Valoración de la flexibilidad**

La flexibilidad puede clasificarse en 2 tipos, según el agente que realiza el movimiento, sea externo o la propia persona:

**Flexibilidad activa:** es la amplitud máxima de una articulación o de movimiento que puede alcanzar una persona sin ayuda externa, lo cual sucede únicamente a través de la contracción y distensión voluntaria de los músculos del cuerpo.

**Flexibilidad pasiva:** es la amplitud máxima de una articulación o de un movimiento a través de la acción de fuerzas externas, es decir, mediante la ayuda de un compañero, un aparato, el propio peso corporal etc.

Para la valoración de la flexibilidad de manera objetiva, las mediciones se basan en los tests angulares.

En los tests **angulares** los resultados son expresos en grados. Para ello se emplean los goniómetros mecánicos o electrónicos; instrumento fiable para medir los ángulos de desplazamiento de las articulaciones, es decir, su amplitud.

Durante su aplicación, se hace coincidir el eje del instrumento sobre el fulcro de la articulación y los brazos del goniómetro con los segmentos móviles de la misma. De acuerdo con Paish (1992), se debería realizar dos intentos en cada medida, registrando el mejor de ellos.

Para valorar si hay una mejoría en cuanto al apartado de flexibilidad, no se tendrá en cuenta ningún baremo preestablecido, puesto que con los pacientes con EM ya no se parte de los mismos parámetros que lo haría una persona sana. Es por ello, que la valoración se hace de manera individual, y en ella se evalúa la mejora o no del paciente.

La mejoría se basará en el aumento o no de los grados de amplitud, un aumento de los grados, es decir un nivel de amplitud mayor, significará una mejoría de la flexibilidad en dicha articulación.

- **Valoración del equilibrio-coordinación**

El equilibrio se clasifica en dos tipos, que son los siguientes:

- **Equilibrio estático (estable).** Habilidad o facultad para mantener el cuerpo en cualquier posición (erguida o no) sin desplazamiento.
- **Equilibrio dinámico.** Habilidad para mantener la posición correcta que necesita un individuo para realizar la acción conveniente, pese a los constantes cambios de posición y al desplazamiento de su centro de gravedad.

Para valorar el equilibrio **estático**, se realizará la prueba de la balanza (o equilibrio en forma de T).

Para valorar el equilibrio **dinámico**, la prueba a realizar consistirá en pasar caminando lo más rápido posible y sin caerse de un lado a otro de una barra.

## DISCUSIÓN

En la actualidad, una estimación de 46.000 personas están afectadas de EM en España (4,18), con una incidencia de 50-60 casos al año (4)(21). Es una patología cuya magnitud del problema es grande, debido a lo discapacitantes que son sus manifestaciones. Un aspecto a destacar es el gran número de jóvenes afectados, que tienen que convivir durante mucho tiempo con esta enfermedad y sus consecuencias (21).

Uno de los tratamientos para la sintomatología y mejora de la funcionalidad de estos pacientes es el ejercicio; un tema hasta hace unos años de mucha controversia.

Hasta el 40% de todos los pacientes con EM experimentan un empeoramiento al realizar ejercicio, que en la mayoría se normaliza en 30 minutos después de realizarlo. Los pacientes con EM muestran numerosas alteraciones funcionales que pueden ser potencialmente mejoradas mediante ejercicio. Los beneficios del ejercicio aeróbico han sido evaluados en numerosos estudios controlados (15,16), por ejemplo, en un estudio realizado en 1996 se mostró una mejora del 15% la capacidad aeróbica en el grupo experimental, junto a mejoras en la fatiga, el humor, en la función intestinal y vesical y en la calidad de vida. Aun así, no todos los estudios han obtenido resultados positivos. Respecto al ejercicio de resistencia, en un estudio realizado por Dalgas y su grupo de investigación (9), hubo mejoras significativas en la fuerza y en la capacidad funcional y también en la fatiga, el humor y la calidad de vida. Las conclusiones del autor fueron que el ejercicio es tanto beneficioso como seguro para pacientes con EM.

Los estudios publicados demuestran que el tratamiento rehabilitador es útil en pacientes con EM para mejorar la discapacidad y la calidad de vida (15,16,18). El estiramiento de los músculos es especialmente recomendable y debe tenerse en cuenta ya en las primeras etapas de la enfermedad (10,12,17); puesto que mejora la capacidad para la marcha, disminuye la depresión, y en algunos casos también la fatiga.



La actividad física o el ejercicio se muestran, actualmente, como una de las intervenciones terapéuticas de elección para el tratamiento de personas con EM, ya que es una terapia bien tolerada y efectiva (19).

La idea de que el deporte podía resultar negativo para la evolución de la enfermedad estaba muy extendida. Por eso, a los afectados de EM se les aconsejaba evitar los esfuerzos físicos, a fin de no empeorar los síntomas y la fatiga. Probablemente, ésta actitud negativa hacia el deporte en la EM se debía a que los síntomas de esta enfermedad pueden empeorar al aumentar la temperatura corporal (el llamado síndrome de Uhthoff) (17).

Tras los números estudios y análisis consultados y revisados relacionados con la efectividad del ejercicio físico en pacientes con EM, concluyo que realmente sí son efectivos y beneficiosos.

Debe aclararse que no debe realizarse sin consultar previamente con un experto, neurólogo, enfermero de neurología, fisioterapeuta...pero una vez consultado, y con la información correspondiente, la práctica de ejercicio puede ser realmente beneficiosa en este tipo de pacientes.

Las limitaciones físicas debidas a una debilidad muscular conllevan la pérdida de independencia y autonomía (2,3,5), a su vez impiden la realización de ejercicio físico, que conlleva el aumento de la discapacidad funcional; convirtiendo el problema en un círculo vicioso.

Todos los pacientes deberían realizar un programa de ejercicios de acuerdo a sus capacidades físicas, para mejorar la resistencia, la flexibilidad y, a su vez, aumentar la sensación de bienestar. La planificación y seguimiento de una rutina de estiramientos básica es imprescindible para la mejora de la capacidad funcional del paciente. Esta rutina se compone de ejercicios activos, consistentes en mantener la posición establecida durante unos 7 segundos aproximadamente. Se debe percibir cierta molestia muscular, pero en ningún momento sensación dolorosa (5).

En esta revisión bibliográfica (9,16,17,19,20) los resultados de los estudios han sido en general positivos y muestran la buena tolerancia de los pacientes con EM ante el



ejercicio. La variedad de intervenciones posibles es muy amplia y por lo tanto el abordaje de la EM con actividad física puede hacerse de una manera muy diversa y segura.

## CONCLUSIONES

Lo discapacitantes que son las manifestaciones de la EM son una característica importante; siendo una de las principales causas de discapacidad funcional de origen neurológico. Las limitaciones físicas conllevan a la pérdida de la independencia y autonomía, a su vez, impiden la realización de ejercicio físico, aumentando la discapacidad funcional y convirtiéndose éste en un círculo vicioso.

Los ejercicios de estiramiento, junto con los medicamentos y la fisioterapia, son los principales tratamientos para la sintomatología y los brotes.

Mediante la guía de ejercicios físicos para pacientes con EM como instrumento para llevar a cabo la intervención, se espera conseguir los objetivos propuestos en un primer momento.

La planificación y seguimiento de una rutina de estiramientos básica es imprescindible para la mejora de la capacidad funcional del paciente. Esta rutina se compone de ejercicios activos, consistentes en mantener la posición establecida durante unos 7 segundos aproximadamente.

Demostrar la efectividad de la práctica de ejercicios mediante una rutina pautada y controlada, tras una búsqueda bibliográfica con resultados positivos, creo que puede llegarse a conseguir.

## BIBLIOGRAFIA

1. Juárez G. Neurorrehabilitación del paciente con esclerosis múltiple. Rev Mex Med Física y Rehabil 2010;22:41–53.
2. Gamazo S. Evaluación cognitiva en la esclerosis múltiple. 2009. p. 183.
3. Suárez JL. ESCLEROSIS MÚLTIPLE Y ACTIVIDAD FÍSICA . csi-csif.es. 2008. p. 12. Available from: <http://www.csi-csif.es>
4. España E múltiple. Memoria anual 2011. p. 1–29.
5. Guía de Salud Consenso Mexicano. Guía Clínica 2010. Esclerosis Múltiple. Vasa. 2008. p. 60.
6. García MR. Esclerosis múltiple y ejercicio físico tras brote agudo. Caso clínico. REDUCA . 2014;6(3):288–314.
7. Múltiple FIE. Federación Internacional de Esclerosis Múltiple. Available from: <http://www.msif.org/es/>
8. De la Fuente M. Enfermedades neurológicas. In: DAE, editor. Enfermería médico-quirúrgica. 2nd ed. Mompert,M.P.; 2009. p. 982–7.
9. Etxebeste A. Ejercicio físico en pacientes con esclerosis múltiple. 2013. p. 40.
10. Vivancos F,Pascual SI,Nardi J,Miquel F,Miguel I,Martinez MC,Martinez I,Lanzas G,Garreta R,Garcia PJ,Garcia M,Garcia V,Bori I,Aguilar M. Guía del tratamiento integral de la espasticidad. Rev 2007;45(6):365–75.
11. Porras M, Núñez L, Plascencia N, Quiñones S,Sauri S. Esclerosis multiple. Artículo de revisión. Rev Mex Neuroci 2007;8(1):57–66.
12. Ayuso L,de Andres C. Tratamiento sintomático de la esclerosis múltiple. Rev Neurol 2002;35(12):1141–53.
13. Eli S, Raúl Á, Noé B, Alberto C, Héctor C, Guillermo D, et al. Consenso Mexicano para la Esclerosis Múltiple. Guía diagnóstica y terapéutica. Rev Mex Neuroci 2007;8(2):155–62.
14. Garcia JA,Blasco MR. Tratamiento farmacológico de la esclerosis múltiple. Inf Ter del Sist. 2007;III:111–7.
15. Carretero JL,Bowakim W,Acebes JM. Actualización: esclerosis múltiple. MEDIFAM. 2001;11:516–29.

16. Gamero MA. Beneficios del ejercicio físico en la esclerosis múltiple. 2013. Available from: <https://www.emyaccion.com/>
17. Rodríguez MG ,Cisnero M,Martínez O,Rojas S,González E. Uso del ejercicio físico en la comunidad. Educare. 2013.
18. HealthCare B. Acompañamiento terapéutico en EM desde el principio. 2009. p. 39.
19. TiMS Research Group. Exercise literature Review. Way Ahead 2006;11. Available from: <http://www.mstrust.org.uk>
20. Terre R,Orient F. Tratamiento rehabilitador en la esclerosis múltiple. Rev Neurol 2007;44(7):426–31.
21. Federacion de Asociaciones de Esclerosis Multiple de Andalucia (FEDEMA). Manual para la formacion de cuidadores afectados de Esclerosis Múltiple. 2008. p. 1–60.
22. Gibson E. Ejercicios Prácticos de Estiramiento para las Personas con Esclerosis Múltiple. 2002. p. 27.
23. Gibson E. Ejercicios Prácticos de Estiramiento con un Ayudante para las Personas con Esclerosis Múltiple. 2002. p. 31.
24. Pol H de dia M i. Ejercicios diarios de fisioterapia en E.M. Potenciacion muscular. 2012. p. 1.
25. Pol H de dia M i. Ejercicios diarios de fisioterapia en E.M. Extremidades superiores. 2012. p. 1.
26. Pol H de dia M i. Ejercicios diarios de fisioterapia en E.M. Coordinación para brazos y manos. 2012. p. 1.
27. Antó JM,Alonso J,Hunt SM. Descripcion del instrumento. Perfil de Salud de Nottingham (PSN). 2011. p. 140–2.
28. Benito J,Bermejo F. ¿Está cambiando la epidemiología de la esclerosis múltiple? Rev Neurol 2010;51:385–6.



# ANEXOS

## ANEXO A. Tablas de diagnóstico

**TABLA 1: Criterios diagnósticos de SCHUMACHER (1965)**

Encabezado por George Schumacher, cuyas recomendaciones fueron publicadas en 1965, de acuerdo con este panel integrado por neurólogos, se consideran esenciales para afirmar una EM clínicamente definida las siguientes 6 características:

1. Anormalidad objetiva en el examen neurológico

2. Evidencia clínica de dos o más lesiones separadas en el sistema nervioso.

3. Compromiso de la sustancia blanca

4. Compromiso del neuro-eje así:

- a. Dos o más episodios, de más de 24h cada uno y separados un mes
- b. Progresión lenta o escalonada durante al menos 6 meses.

5. Edad de comienzo entre 10 y 50 años

6. Signos y síntomas que no pueden ser mejor explicados por otra causa.

**TABLA2: Criterios diagnósticos de POSER (1983)**

Categoría	Datos adicionales necesarios para el diagnóstico de EM
EM clínicamente definida	2 brotes y evidencia clínica de dos lesiones separadas
EM clínicamente definida con apoyo de laboratorio	2 brotes, evidencia clínica de una lesión y paraclínica de otra lesión separada (CT, potenciales evocados)
EM clínicamente probable	2 brotes y evidencia clínica de una lesión
EM probable con apoyo de laboratorio	

**TABLA 3: Criterios diagnósticos de MCDONALD (2001 hasta la fecha)**

Presentación clínica	Datos adicionales necesarios para el diagnóstico de EM
2 o más brotes y 1 evidencia clínica objetiva de 2 o más lesiones	Ninguno
2 o más brotes y evidencia clínica objetiva de 1 lesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Diseminación en espacio demostrado por RM o 2</li> <li>· 2 o más lesiones sugestivas de EM en RM y LCR positivo o</li> <li>· esperar otro brote que implique una topografía diferente</li> </ul>
1 brote y evidencia clínica objetiva de 2 o más lesiones	Diseminación en el tiempo demostrada: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Por RM o</li> <li>· por un segundo brote</li> </ul>
1 brote y 1 lesión clínicamente objetiva (presentación mono sintomática o síndrome clínico aislado)	Diseminación en el espacio en RM o 2 o más lesiones en RM sugestivas de EM más LCR positivo Y diseminación en el tiempo, demostrada: <ul style="list-style-type: none"> <li>· por RM o</li> <li>· un segundo brote</li> </ul>
Progresión neurológica insidiosa sugestiva de EM.	Un año de progresión de la enfermedad (determinado retrospectiva y prospectivamente) y 2 o más de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>· RM cerebral positiva (9 lesiones en T2 o 4 o más lesiones en T2) con PEV positivos</li> <li>· RM medular positiva (dos o más lesiones focales en T2)</li> <li>· LCR positivo</li> </ul>

**TABLA 4: Criterios de diseminación espacial por RM. Criterios de McDonald.**

<b>Tres de los siguientes:</b>
Una lesión que capta gadolinio o 9 lesiones hiperintensas en T2 si ninguna lesión capta gadolinio.
Al menos una lesión infratentorial (en médula espinal).
Al menos una lesión yuxtacortical (en sustancia blanca subcortical)
Al menos tres lesiones periventriculares



**TABLA 5: Criterios de diseminación temporal por RM. Criterios de McDonald.**

---

**Uno de los siguientes:**

Detección de lesiones que capten gadolinio en lugar distinto al primer brote al menos 3 meses después del primer brote

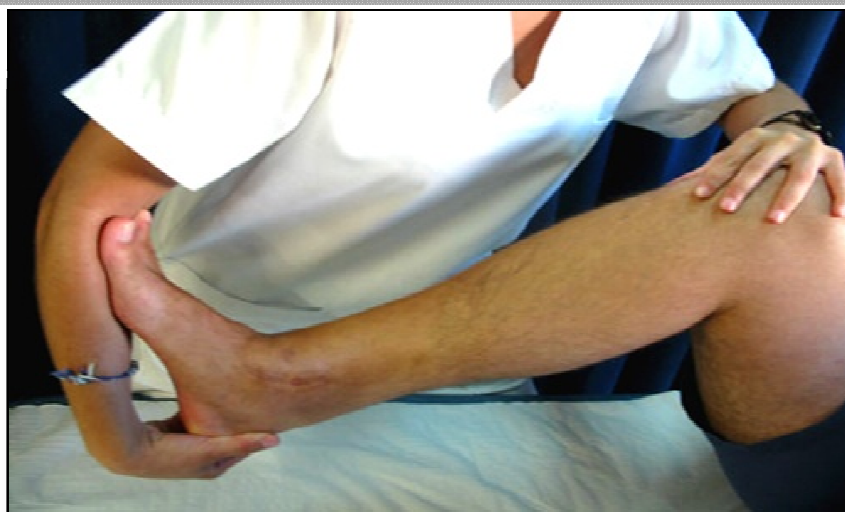
Detección de una nueva lesión en T2 en cualquier momento después de un mes del primer brote.

---



GRADO EN  
ENFERMERÍA  
UdL

## PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE



Guía de ejercicios prácticos para pacientes con EM.

- **Introducción**

Los pacientes con EM muestran numerosas alteraciones funcionales que pueden ser potencialmente mejoradas mediante la práctica de ejercicio físico.

Tras la evidencia encontrada acerca de los beneficios del ejercicio físico para la salud, y la importancia de llevar a cabo una rutina física en enfermedades degenerativas que deterioran el estado físico, como la EM; se llevará a cabo la intervención.

Toda persona con EM, no importa la severidad de su habilidad o incapacidad, necesita tener actividad física regular. La falta de ejercicios puede tener serias consecuencias en su salud, desde estreñimiento hasta aumentar el riesgo de enfermedades del corazón y pérdida total de la capacidad funcional. Los ejercicios no solamente brindan un sentido de bienestar general sino que también son importantes en la prevención de otros problemas asociados a la EM (1).

- **Presentación**

Esta guía va dirigida a las personas que padecen esclerosis múltiple (EM) así como sus familiares, amigos o cuidadores que lo rodean.

La guía ha sido elaborada por profesionales sanitarios expertos en la materia (enfermería, neurólogos, fisioterapeutas).

Este documento ha sido elaborado y presentado de manera conjunta con la Fundación de Esclerosis Múltiple Española y por profesionales que diagnostican y tratan esta enfermedad.

El documento que leerá a continuación explica brevemente qué es la enfermedad, consecuencias y manifestaciones, además, contiene las preguntas más frecuentes y una serie de ejercicios físicos prácticos para llevar a cabo tanto solo como con la ayuda de un cuidador.

- **Preguntas más frecuentes**

- **¿Qué es EM?**

La EM es una enfermedad crónica, que ataca al sistema nervioso central (el cerebro y la médula espinal) pudiendo a veces incapacitar a la persona. La mielina, una sustancia compuesta por proteínas y grasas, envuelve las fibras nerviosas; facilitando los

impulsos nerviosos. En la EM la mielina se ve afectada, se destruye y es reemplazada por un tejido cicatrizal, esclerosis, que distorsiona e incluso bloquea la transmisión de los mensajes, causando así los síntomas propios de la enfermedad.

#### • **¿Cuáles son los síntomas más comunes?**

Los síntomas de la EM pueden incluir hormigueo, adormecimiento, sensaciones dolorosas, dificultades en el habla y visión borrosa o doble. Algunas personas con EM sienten debilidad muscular, pérdida del equilibrio, problemas de coordinación, espasticidad o rigidez muscular, temblores e incluso parálisis que puede ser temporal o permanente. También son frecuentes los problemas intestinales y de la vejiga, así como alteraciones de la función sexual. La fatiga es motivo de preocupación para muchos. La EM puede provocar pérdida de la memoria y dificultades para la concentración. Estos síntomas pueden aparecer y desaparecer, manifestarse en diferentes combinaciones, y pueden ser leves, moderados o severos.

#### • **¿Cuáles son sus causas?**

Por ahora no se sabe su causa exactamente. Existen 3 teorías sobre ello: 1. *Ataque de un virus*: sería causada por algunos virus lentos o por la acción retardada de algún virus común. 2. *Reacción autoinmune*: sería una respuesta en la cual los sistemas de defensa normales de un individuo atacan por error a sus propios tejidos. 3. *Una combinación de ambas*: ataque de virus por una parte y reacción autoinmune por otra parte.

#### • **¿Es una enfermedad frecuente?**

Más de 2.1 millones de personas están afectadas por la EM mundialmente. La mayoría de los casos se diagnostican entre los 20 y 50 años de edad y alrededor de dos tercios son mujeres. En España, son 46.000 las personas afectadas. Varios estudios indican que hay factores genéticos que hacen que algunas personas sean más propensas a esta enfermedad, pero no existe evidencia de que la EM se herede directamente.

#### • **¿Tengo cura?**

Actualmente se desconoce la cura para la EM. Existen diferentes fármacos cuyo objetivo es frenar la progresión a largo plazo (interferon e inmunosupresores),

controlar los brotes agudos (corticoides) y tratar la sintomatología (fatiga, espasticidad). También es de gran importancia la complementación con el ejercicio físico, puesto que aporta numerosos beneficios a nivel motor para disminuir los síntomas del deterioro físico.

• **¿Qué aporta la rehabilitación y en qué puede ayudarme?**

La fisioterapia y las técnicas de rehabilitación se adaptan al nivel de funcionamiento del paciente. El objetivo a largo plazo es permitir al paciente que mantenga el mayor grado posible de independencia. La realización regular de ejercicio no sólo proporcionará una mejoría a nivel de la fuerza y el equilibrio, sino también en el sistema cardiovascular, respiratorio e incluso en los trastornos esfinterianos. También ayuda a aliviar el estrés y a mejorar la sensación de fatiga y el estado de ánimo

• **Consejos, recomendaciones y precauciones**

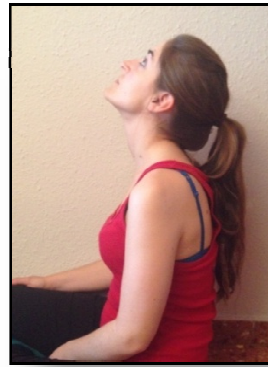
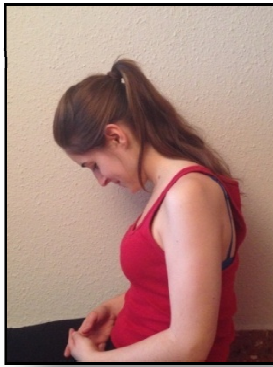
- No use ropa que limite su movimiento libre
- Esté seguro que la temperatura ambiental es cómoda y agradable.
- No fuerce los movimientos de su cuerpo. Si siente dolor, deje de hacer el movimiento.
- Recuerde que hay que respirar regularmente y descansar los músculos de la cara durante cada movimiento.
- Evite el sobre-esfuerzo. Incluya periodos de descanso y beba agua fresca para prevenir el sobrecalentamiento e deshidratación.
- Vaya despacio. Todos los movimientos deben hacerse igualmente, dejando tiempo para que los músculos se estiren y relajen. Un movimiento repentino puede aumentar la espasticidad o rigidez. Trate de mantener un máximo de estiramiento por lo menos 60 segundos sin que le cause incomodidad.
- Vaya avanzando y progresando en sus movimientos. La idea es aumentar los movimientos libres con el menor dolor posible.
- Si un lado es más débil que el otro, use el lado más fuerte para mover el lado más débil.

- **Tipos de ejercicio**

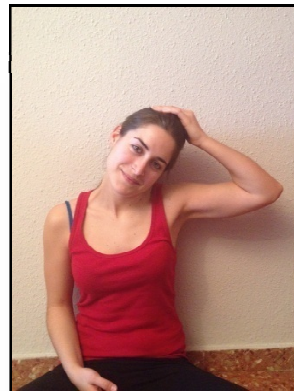
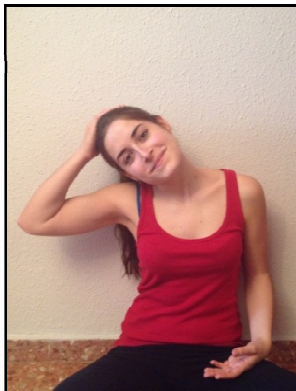
- **Flexibilidad:** significa poder estirar bien los músculos y tendones mientras se mantiene la movilidad de las articulaciones. Estas actividades previenen la rigidez e inmovilidad, la debilidad y la espasticidad. Si no se hacen ejercicios, la rigidez puede resultar en contracturas dolorosas. Estas contracturas inmovilizan las articulaciones y la rigidez puede ser permanente.
- **Fortalecer:** significa aumentar la fuerza o el poder de los músculos. Estos se pueden fortalecer por medio del levantamiento de un brazo o pierna contra una pared, o estirando una goma elástica para ejercicios. Sus brazos también pueden sacar provecho del ejercicio aunque sus piernas hayan disminuido un poco su movilidad.
- **Resistencia:** es la fuerza para la mejor función del corazón y los pulmones. Los ejercicios aeróbicos hacen que el corazón y los pulmones trabajen más y aumenten la resistencia. Aunque le sea imposible caminar rápido, la natación, el ciclismo fijo, y deportes adaptados a sus capacidades pueden ser posibles.
- **Equilibrio y coordinación:** es la mejora de la calidad y seguridad de sus movimientos. Ejercicios rítmicos y otras actividades específicas.
- **Relajamiento:** reduce la tensión física y mental. El relajamiento puede ser simplemente deteniéndose y respirar profundamente, o estar sentado mientras escucha música suave. Un programa de relajamiento estructurado puede reducir el cansancio después de una sesión de ejercicio o puede ayudar a manejar un día lleno de tensiones.

**EJERCICIOS PRÁCTICOS PARA REALIZAR CON O SIN AYUDA.****- Ejercicios de cabeza y cuello**

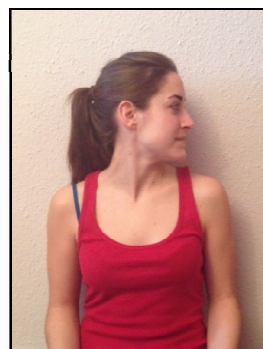
- **Ejercicio 1:** **A)** inclinar cabeza hacia atrás (mirando hacia arriba). Despacio, con los hombros siempre bajos y bien relajados. **B)** inclinar la cabeza hacia abajo.



- **Ejercicio 2:** **A)** inclinar la cabeza hacia un lateral de manera que la oreja llegue al hombro. **B)** girar hacia el otro lado. **Nota:** el ejercicio puede realizarse ayudándonos con la mano.



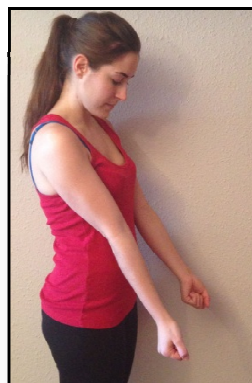
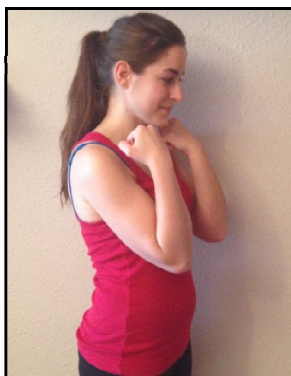
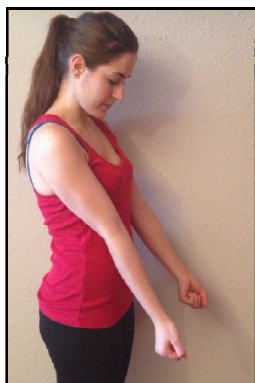
- **Ejercicio 3:** **A)** girar la cabeza para mirar sobre un hombro. **B)** realizar lo mismo hacia el otro lateral.



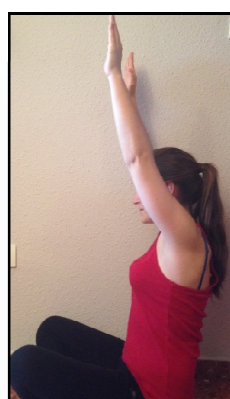
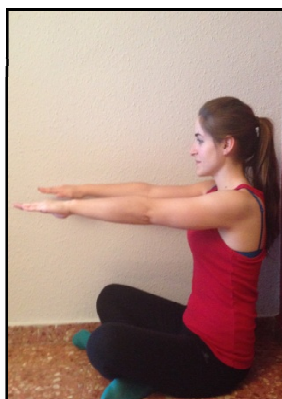
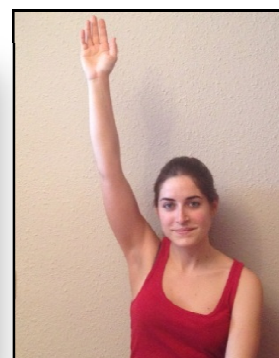
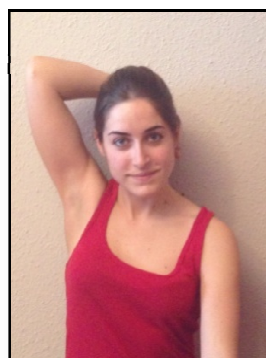


## - Ejercicios para potenciar la musculatura de los miembros superiores

- **Ejercicio 1:** Bíceps. **A)** comenzar con los brazos hacia abajo y extendidos. **B)** flexionar los codos levantando los antebrazos hacia los hombros. **C)** volver a la posición de inicio. **Nota:** este ejercicio puede realizarse con una pequeña pesa de 1kg o menos.



- **Ejercicio 2:** Tríceps. **A)** posición inicial con los brazos a lo largo del cuerpo. **B)** subir el brazo doblando el codo por detrás de la cabeza. **C)** estirar el codo, quedando el brazo arriba. **D)** Repetir con el brazo contrario. **Nota:** este ejercicio puede realizarse con una pequeña pesa de 1kg o menos.

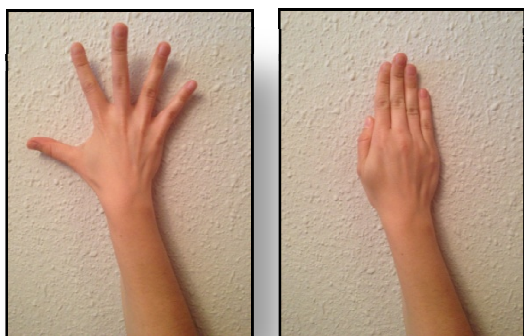
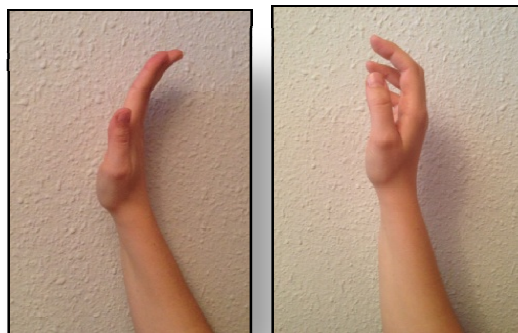


- **Ejercicio 3:** Hombros. **A)** comenzar con los brazos a lo largo del cuerpo. **B)** levantar los brazos hacia delante con las palmas hacia abajo. **C)** seguir levantando los brazos hasta que estén por encima de la cabeza. **D)** volver a la posición inicial.



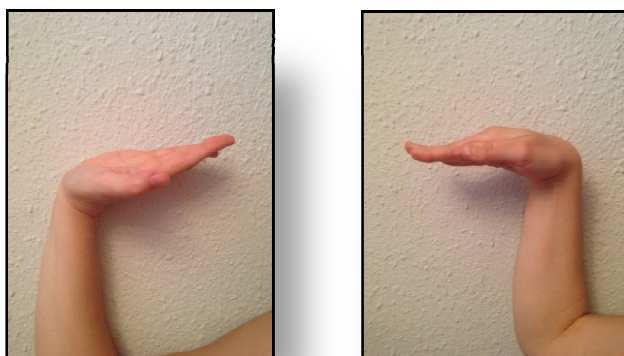
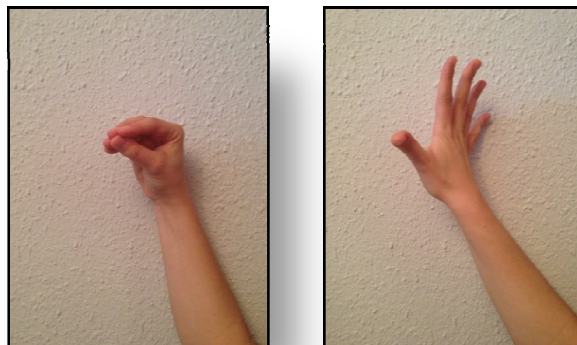
## - Ejercicios para las manos y muñecas

- **Ejercicio 1:** **A)** estirar los dedos juntos, con fuerza, hacia atrás. **B)** relajar los dedos.



-**Ejercicio 2:** **A)** separar los dedos con fuerza. **B)** juntar bien los dedos.

- **Ejercicio 3:** **A)** hacer la pinza con los cinco dedos (como si cogiéramos una pizca de sal). **B)** estirar los dedos con fuerza.



- **Ejercicio 4:** **A)** estirar la muñeca hacia atrás.

**B)** doblar la muñeca hacia delante.

## - Ejercicios para potenciar la musculatura de los miembros inferiores

Estos ejercicios tienen como objetivo mantener la elasticidad de los músculos de las piernas que se ven más frecuentemente afectados por la espasticidad. Se deben evitar los movimientos bruscos y rápidos que aumentan la espasticidad, así como la fatiga. Por este motivo, se realizarán los ejercicios lentamente, manteniendo una respiración fluida y evitando la fatiga.

### 1. Tumbado boca arriba

- **Ejercicio 1:** Con las piernas flexionadas: **A)** inspirar.

**B)** soplar, estirando una rodilla y manteniendo al mismo tiempo el pie flexionado hacia nosotros.

**C)** flexionar la rodilla y hacer lo mismo con la otra pierna.



- **Ejercicio 2:** Con las piernas flexionadas y los brazos colocados a lo largo del cuerpo:

**A)** inspirar. **B)** soplar, levantando la pelvis lentamente manteniendo esa posición unos segundos. **C)** relajar y volver a la posición inicial.



## 2. Tumbado boca abajo

- **Ejercicio 1:** Con las piernas extendidas: **A)** flexionar una rodilla llevando el talón hacia la pelvis. **B)** estirar la rodilla y hacerlo a continuación con la pierna contraria.

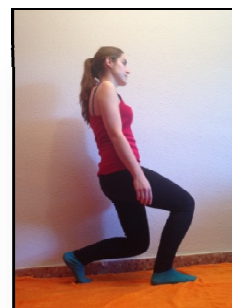
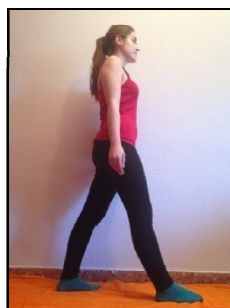


- **Ejercicio 2:** Con las piernas extendidas: **A)** levantar una pierna manteniendo la rodilla estirada. **B)** relajar, y a continuación realizarlo con la pierna contraria.



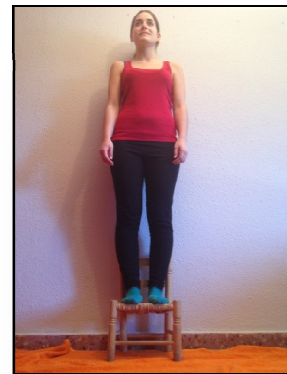
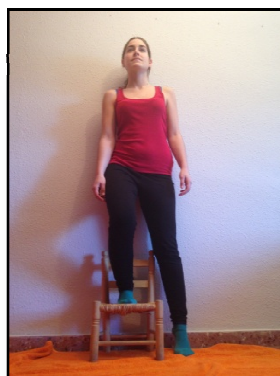
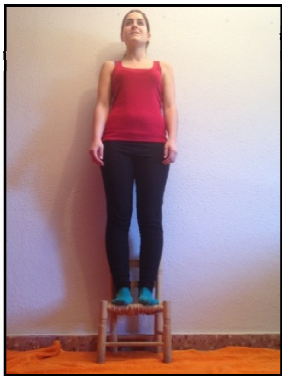
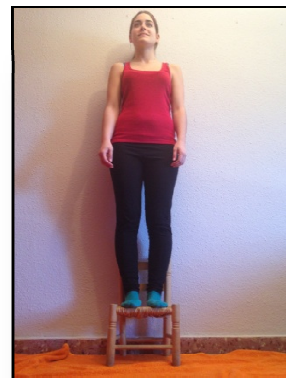
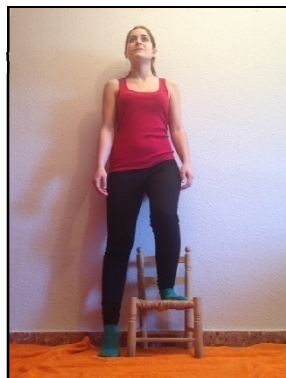
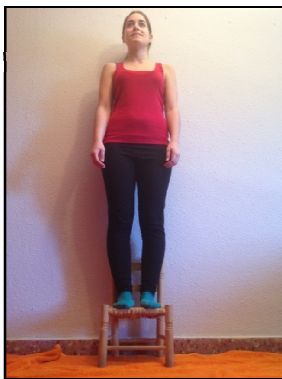
## 3. De pie

- **Ejercicio 1:** **A)** Dar una zancada hacia delante, poniendo las piernas ligeramente separadas. **B)** flexionar la rodilla y hacer descender el tronco. La rodilla de la pierna flexionada no debe sobresalir más allá de la punta del pie. **C)** Volver a la posición inicial impulsándose con la pierna flexionada. **Nota:** En este ejercicio también pueden mantenerse los brazos a los costados.



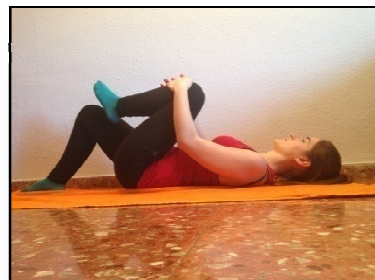
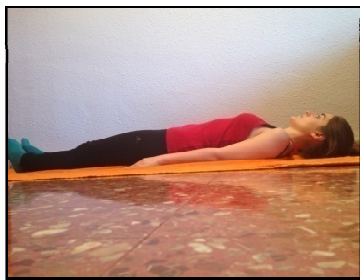


- **Ejercicio 2:** con escalón. **A)** Subir al escalón y colocar los dos pies juntos. **B)** Manteniendo un pie en el escalón, bajar el otro al suelo. **C)** volver a la posición inicial. **D)** repetir con la pierna contraria. **Nota:** Los ejercicios de escalón lateral son buenos para los grupos musculares centrales de las extremidades inferiores. Observar el escalón utilizado para ayudar a mantener el equilibrio; o mantener la vista en un punto fijo.

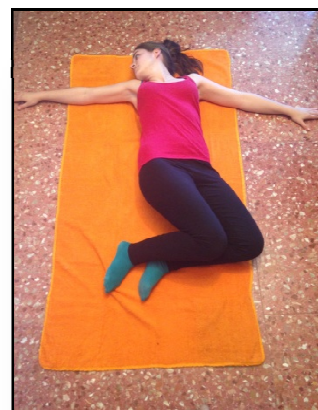


## - Ejercicios para mantener la movilidad y disminuir la espasticidad de los miembros inferiores.

- **Ejercicio 1:** tumbado boca arriba con las piernas extendidas: **A)** inspirar cogiendo aire por la nariz. **B)** soplar lentamente, flexionando la rodilla y dirigiéndola hacia el pecho con la ayuda de los brazos. **C)** hacer lo mismo con la otra pierna siguiendo las mismas indicaciones. **Nota:** este ejercicio puede realizarse con las dos rodillas a la vez.



- **Ejercicio 2:** Tumbado boca arriba con las piernas flexionadas y los brazos en cruz: **A)** llevar las dos rodillas juntas hacia un lado del cuerpo mientras la cabeza gira en dirección contraria. **B)** hacer lo mismo girando hacia el otro lado. **Nota:** es importante evitar el movimiento de giro de cabeza en los casos en que se padezca vértigo o sensación de mareo.



- **Ejercicio 3:** tumbado boca arriba con las piernas flexionadas: **A)** inspirar cogiendo aire por la nariz. **B)** soplar, flexionando ambas rodillas dirigiéndolas hacia el pecho con ayuda de los brazos. **C)** después de mantener la posición unos segundos, extender las piernas poco a poco relajando todo el cuerpo.



### - Ejercicios para pies y tobillos

- **Ejercicio 1:** **A)** Colocarse tumbado con las piernas estiradas. **B)** flexionar un pie hacia nosotros y el otro hacia fuera. **C)** hacer lo mismo alternando los pies.



- **Ejercicio 2:** **A)** separar los dedos del pie. **B)** juntarlos en reposo.





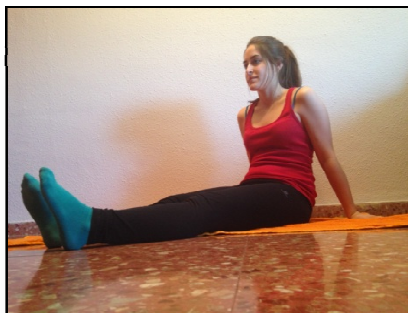
**Ejercicio 3:** **A)** coger un trapo del suelo con los dedos del pie. **B)** soltar el trapo y repetir con el otro pie.



### - Ejercicios para mejorar la coordinación y el equilibrio

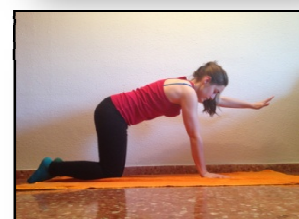
- **Ejercicio 1:** Sentado, con las manos apoyadas en el suelo y las piernas extendidas.

**A)** trasladar el peso del cuerpo hacia un lado apoyando la mano en el suelo y levantando el brazo contrario. **B)** trasladar el peso hacia el otro lado.



- **Ejercicio 2:** A gatas, colocado sobre una esterilla/colchoneta:

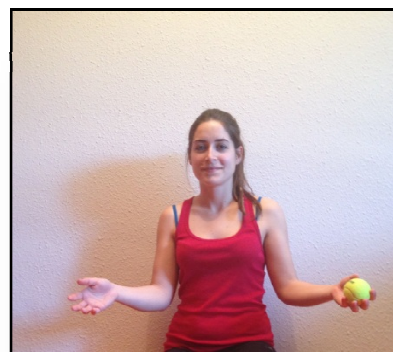
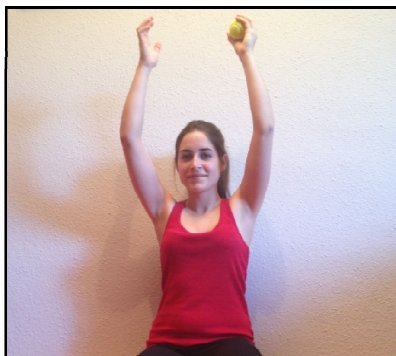
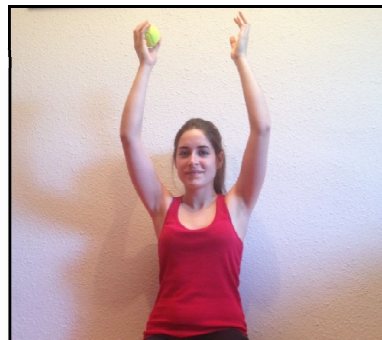
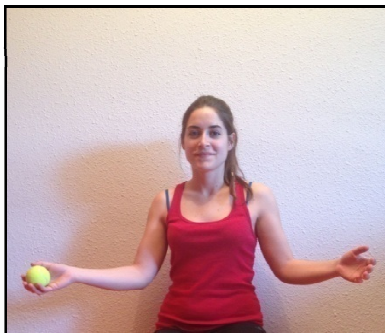
**A)** estirar un brazo hacia delante y bajarlo. **B)** estirar el brazo contrario para a continuación bajarlo.



**C)** estirar una pierna hacia atrás, bajarla y realizarlo con la otra. **D)** estirar a la vez un brazo hacia delante y la pierna contraria hacia atrás, bajarlos y hacerlo al revés, con los lados opuestos.

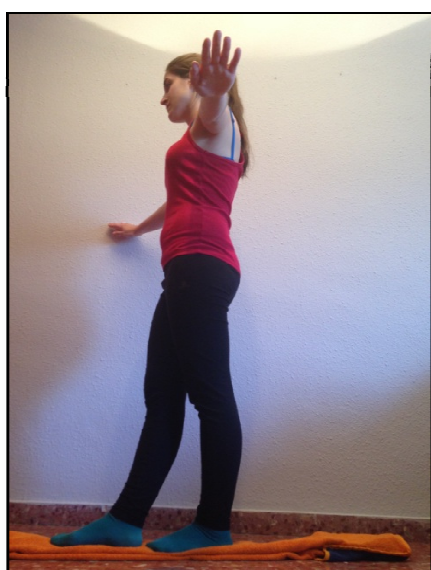
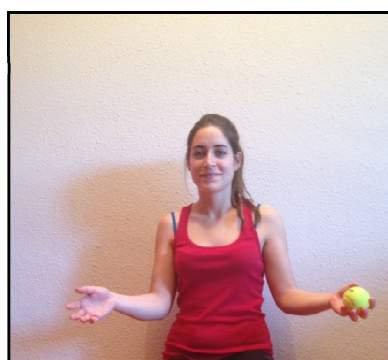
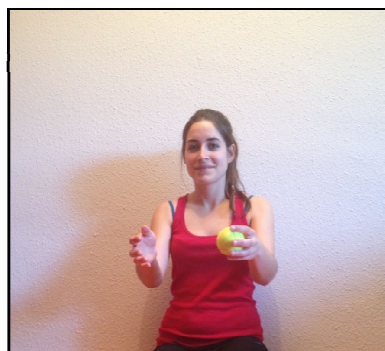
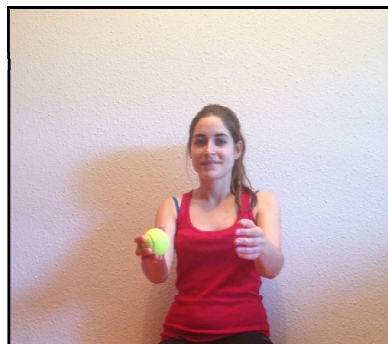
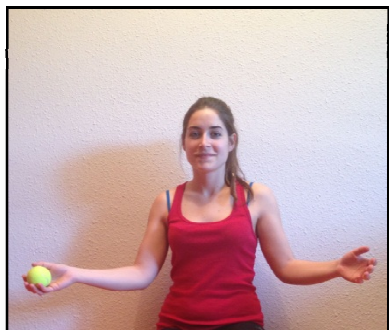


- **Ejercicio 3:** De pie con una pelota: **A)** pasar la pelota de una mano a otra por encima de la cabeza.





**B)** pasar la pelota de una mano a otra por delante de la cabeza, manteniendo los brazos rectos. **C)** cambiar de sentido.



- **Ejercicio 3:** De pie, con las manos en forma de cruz. Caminar lo más recto posible por una línea recta, colocando un pie seguido del otro.

### - Recursos disponibles

- **Hospital de Día Miquel Martí i Pol de Lleida.**

Tel.: 973 705 364. E-mail: [fem@arnau.scs.es](mailto:fem@arnau.scs.es)

Av. Rovira Roure, 80 · 25198 Lleida

Los Hospitales de Día de rehabilitación de la Fundación Esclerosis Múltiple (FEM) son un servicio de atención sociosanitaria, con un enfoque multidisciplinario. Las personas con una enfermedad neurológica discapacitante progresiva pueden recibir tratamiento rehabilitador de forma ambulatoria.

- **Federación Española para la Lucha contra la Esclerosis Múltiple (FELEM)**

Tel.: 914 410 159 // 913 992 492. E-mail: [info@esclerosismultiple.com](mailto:info@esclerosismultiple.com)

C/ Santa Hortensia, 15 Oficina B-2 · 28002 Madrid

[www.esclerosismultiple.com](http://www.esclerosismultiple.com)

- **Fundación Esclerosis Múltiple (FEM).**

Tel.: 932 289 699. E-mail: [info@fem.es](mailto:info@fem.es)

C/ Tamarit, 104 · 08015 Barcelona

[www.fem.es](http://www.fem.es)

- **FEMCET**

[www.femcet.com](http://www.femcet.com)

Es un programa que se dedica a apoyar a las personas afectadas de EM y otras discapacidades físicas y/o sensoriales, facilitando su formación, profesionalización e integración posterior a la empresa ordinaria, en un marco de trabajo productivo, profesional y competitivo que garantice un trabajo remunerado, con los ajustes personales y sociales requeridos.

El objetivo final es la plena adaptación del trabajador en su entorno laboral, ya sea el propiocentro especial de empleo como la persona ordinaria.

## ANEXO C. Documento recogida de datos y escalas de valoración.

Recogida de datos	
Nombre: _____	Edad: _____
Apellidos: _____	
Sexo: <input type="checkbox"/> Varón	<input type="checkbox"/> Mujer
DNI: _____	
Fecha de diagnóstico de EM: _____	
.....	
Dirección: _____	
Localidad-Provincia-C.P: _____	
Teléfono-móvil: _____	
Correo electrónico: _____	
_____	
Signatura	

## Perfil de Salud de Nottingham

*A continuación verá algunos de los problemas que la gente puede tener en su vida diaria. Lea atentamente la lista de problemas. En cada problema, si usted lo tiene, marque la casilla "SI" y si usted no tiene ese problema, marque la casilla "NO". Por favor, conteste todas las preguntas. Si no está muy seguro/a de contestar "SI" o "NO", señale la respuesta que es más correcta en la actualidad.*

SI

NO

1. Siempre estoy fatigado.....
2. Tengo dolor por las noches.....
3. Las cosas me deprimen.....
4. Tengo un dolor insoportable.....
5. Tomo pastillas para dormir.....
6. He olvidado qué es pasarlo bien.....
7. Tengo los nervios de punta.....
8. Tengo dolor al cambiar la postura.....
9. Me encuentro solo.....
10. Sólo puedo andar por dentro de casa.....
11. Me cuesta agacharme.....
12. Todo me cuesta un esfuerzo.....
13. Me despierto antes de hora.....
14. Soy totalmente incapaz de andar.....

15. Últimamente me resulta difícil contactar con la gente.....
16. Los días se me hacen interminables.....
17. Me cuesta subir y bajar escaleras.....
18. Me cuesta coger las cosas.....
19. Tengo dolor al andar.....
20. Últimamente me enfado con facilidad.....
21. Creo que soy una carga para los demás.....
22. Me paso la mayor parte de la noche despierto/a.....
23. Siento que estoy perdiendo el control de mi mismo/a.....
24. Tengo dolor cuando estoy de pie.....
25. Me cuesta vestirme.....
26. Enseguida me quedo sin fuerzas.....
27. Me cuesta estar de pie mucho rato.....
28. Tengo dolor constantemente.....
29. Me cuesta mucho vestirme.....
30. Creo que no tengo a nadie en quien confiar.....
31. Las preocupaciones me desvelan por la noche.....
32. Creo que no vale la pena vivir.....

33. Duermo mal por las noches.....

34. Me cuesta llevarme bien con la gente.....

35. Necesito ayuda para caminar fuera de casa .....

36. Tengo dolor al subir y bajar escaleras.....

37. Me despierto desanimado/a.....

38. Tengo dolor cuando estoy sentado/a.....

*En la lista siguiente señale "SI" para cada uno de los aspectos de su vida que haya visto afectado por su salud. Conteste "NO" para aquellos que no estén afectados*

Actualmente su estado de salud:

SI

NO

¿le causa problemas con su puesto de trabajo?.....

¿le causa problemas con los trabajos domésticos?.....

¿le causa problemas con su vida social? .....

¿le causa problemas en su vida familiar? .....

¿le causa problemas con su vida sexual? .....

¿le causa problemas con sus pasatiempos y aficiones?.....

¿le causa problemas con los días de fiesta? (vacaciones, fines de semana)

## Escala de Beck

### 1. Tristeza.

- 0. No me siento triste.
- 1. Me siento triste.
- 2. Me siento triste continuamente y no puedo dejar de estarlo.
- 3. Me siento tan triste o desgraciado que no puedo soportarlo.

### 2. Pesimismo

- 0. No me siento especialmente desanimado de cara al futuro.
- 1. Me siento desanimado de cara al futuro.
- 2. siento que no hay nada por lo que luchar.
- 3. El futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán.

### 3. Sensación de fracaso

- 0. No me siento fracasado.
- 1. he fracasado más que la mayoría de las personas.
- 2. Cuando miro hacia atrás lo único que veo es un fracaso tras otro.
- 3. Soy un fracaso total como persona.

### 4. Insatisfacción

- 0. Las cosas me satisfacen tanto como antes.
- 1. No disfruto de las cosas tanto como antes.

2. Ya no obtengo ninguna satisfacción de las cosas.

3. Estoy insatisfecho o aburrido con respecto a todo.

### **5. Culpa**

0. No me siento especialmente culpable.

1. Me siento culpable en bastantes ocasiones.

2. Me siento culpable en la mayoría de las ocasiones.

3. Me siento culpable constantemente

### **6. Expectativas de castigo**

0. No creo que esté siendo castigado.

1. siento que quizás esté siendo castigado.

2. Espero ser castigado.

3. Siento que estoy siendo castigado.

### **7. Autodesprecio**

0. No estoy descontento de mí mismo.

1. Estoy descontento de mí mismo.

2. Estoy a disgusto conmigo mismo.

3. Me detesto.

### **8. Autoacusación**

0. No me considero peor que cualquier otro.



1. me autocritico por mi debilidad o por mis errores.

2. Continuamente me culpo por mis faltas.

3. Me culpo por todo lo malo que sucede.

#### **9. Idea suicidas**

0. No tengo ningún pensamiento de suicidio.

1. A veces pienso en suicidarme, pero no lo haré.

2. Desearía poner fin a mi vida.

3. Me suicidaría si tuviese oportunidad.

#### **10. Episodios de llanto**

0. No lloro más de lo normal.

1. Ahora lloro más que antes.

2. Lloro continuamente.

3. No puedo dejar de llorar aunque me lo proponga.

#### **11. Irritabilidad**

0. No estoy especialmente irritado.

1. me molesto o irrito más fácilmente que antes.

2. me siento irritado continuamente.

3. Ahora no me irritan en absoluto cosas que antes me molestaban.

**12. Retirada social**

- 0. No he perdido el interés por los demás.
- 1. Estoy menos interesado en los demás que antes.
- 2. He perdido gran parte del interés por los demás.
- 3. He perdido todo interés por los demás.

**13. Indecisión**

- 0. Tomo mis propias decisiones igual que antes.
- 1. Evito tomar decisiones más que antes.
- 2. Tomar decisiones me resulta mucho más difícil que antes.
- 3. Me es imposible tomar decisiones.

**14. Cambios en la imagen corporal.**

- 0. No creo tener peor aspecto que antes
- 1. Estoy preocupado porque parezco envejecido y poco atractivo.
- 2. Noto cambios constantes en mi aspecto físico que me hacen parecer poco atractivo.
- 3. Creo que tengo un aspecto horrible.

**15. Enlentecimiento**

- 0. Trabajo igual que antes.
- 1. Me cuesta más esfuerzo de lo habitual comenzar a hacer algo.
- 2. Tengo que obligarme a mí mismo para hacer algo.

3. Soy incapaz de llevar a cabo ninguna tarea.

#### **16. Insomnio**

0. Duermo tan bien como siempre.

1. No duermo tan bien como antes.

2. Me despierto una o dos horas antes de lo habitual y ya no puedo volver a dormir.

3. Me despierto varias horas antes de lo habitual y ya no puedo volver a dormir.

#### **17. Fatigabilidad**

0. No me siento más cansado de lo normal.

1. Me canso más que antes.

2. Me canso en cuanto hago cualquier cosa.

3. Estoy demasiado cansado para hacer nada.

#### **18. Pérdida de apetito**

0. Mi apetito no ha disminuido.

1. No tengo tan buen apetito como antes.

2. Ahora tengo mucho menos apetito.

3. He perdido completamente el apetito.

#### **19. Pérdida de peso**

0. No he perdido peso últimamente.

1. He perdido más de 2 kilos.

2. He perdido más de 4 kilos.

3. He perdido más de 7 kilos.

## **20. Preocupaciones somáticas**

0. No estoy preocupado por mi salud

1. Me preocupan los problemas físicos como dolores, malestar de estómago, catarros...

2. Me preocupan las enfermedades y me resulta difícil pensar en otras cosas.

3. Estoy tan preocupado por las enfermedades que soy incapaz de pensar en otras cosas.

## **21. Bajo nivel de energía**

0. No he observado ningún cambio en mi interés por el sexo.

1. La relación sexual me atrae menos que antes.

2. Estoy mucho menos interesado por el sexo que antes.

3. He perdido totalmente el interés sexual.

Una vez completado el cuestionario se suman los puntos. La interpretación del resultado es la siguiente:

- 1-10 → Altibajos considerados normales
- 11-16 → Leve perturbación del estado del ánimo
- 17-20 → Estados de depresión intermitentes
- 21-30 → Depresión moderada
- 31-40 → Depresión grave
- > 40 → Depresión extrema

## Escala de Barthel

Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Total:		
Comer		
	- Totalmente independiente	10
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	- Dependiente	0
Lavarse		
	- Independiente: entra y sale solo del baño	5
	- Dependiente	0
Vestirse		
	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	- Necesita ayuda	5
	- Dependiente	0
Arreglarse		
	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	- Dependiente	0
Deposiciones (valórese la semana previa)		
	- Continencia normal	10
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Incontinencia	0
Micción (valórese la semana previa)		
	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	- Incontinencia	0

Usar el retrete		
	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	- Dependiente	0
Trasladarse		
	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5
	- Dependiente	0
Deambular		
	- Independiente, camina solo 50 metros	15
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	- Dependiente	0
Escalones		
	- Independiente para bajar y subir escaleras	10
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	- Dependiente	0

Máxima puntuación: 100 puntos (90 si va en silla de ruedas)

Resultado	Grado de dependencia
< 20	Total
20-35	Grave
40-55	Moderado
≥ 60	Leve
100	Independiente

### Prueba de la balanza (equilibrio estático)

El test consiste en realizar la balanza, adelantando el tronco y colocándolo paralelo al suelo, a la vez que se eleva una pierna por detrás, mirando siempre al frente. Se trata de mantener la posición 10 segundos y se evalúa con el siguiente baremo:

- si se mantiene: 4 puntos
- si se duda ligeramente: 3 puntos
- si pierde el equilibrio más de 1 vez: 2 puntos
- si no se es capaz de mantenerlo en ningún momento: 1 punto

### Prueba de la barra (equilibrio dinámico)

Para valorar el equilibrio **dinámico**, la prueba a realizar consistirá en pasar caminando lo más rápido posible y sin caerse de un lado a otro de una barra. Se mide el número de intentos (pasadas de banco) que realiza en 30 segundos.

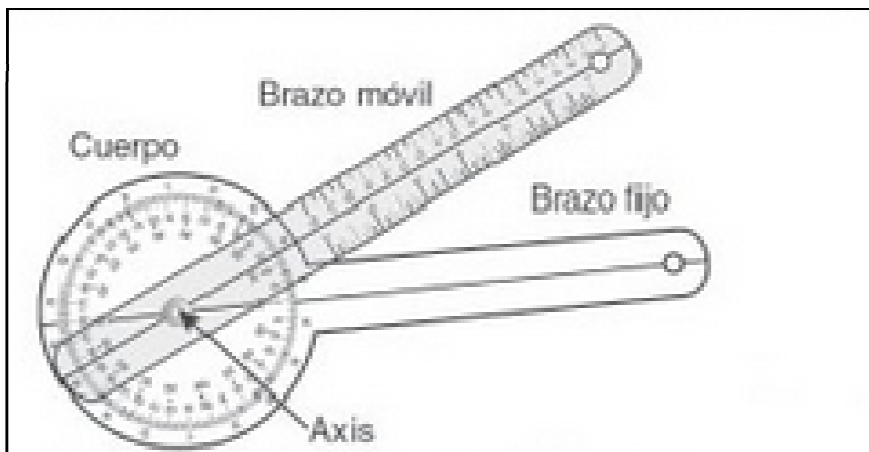
INTENTOS	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
1	0	Excelente
2	4	Bueno
3	6	Regular
4-14	8	Deficiente
15	10	Malo

## ANEXO D. Valoración flexibilidad. Goniómetros.

Los goniómetros poseen un cuerpo y dos brazos o ramas, uno fijo y el otro móvil. El cuerpo del goniómetro es, un transportador de  $180^\circ$  ó  $360^\circ$ . La escala del transportador suele estar expresada en divisiones cada  $1^\circ, 5^\circ$  ó  $10^\circ$ . El punto central del cuerpo se llama eje o axis.

El brazo fijo forma una sola forma con el cuerpo, y es por donde se empuña el goniómetro. El brazo móvil gira libremente alrededor del eje del cuerpo y señala la medición en grados sobre la escala del transportador.

Tipos de goniómetros, según las articulaciones a medir:



a) Goniómetro de articulaciones mayores



b) Goniómetro de dedos





Un aspecto importante a considerar, es la estructura de las articulaciones y sus posibilidades en cuanto a sus grados de libertad. Las articulaciones pueden ser de 3, 2, y 1 grados de libertad. Las articulaciones de grado 3 son grandes articulaciones que poseen movimientos de flexión, extensión, rotación y circunducción (ejemplo: la articulación coxo-femoral). Las de grado 2 ejecutan flexiones, extensiones y torsiones (ejemplo: la articulación cubital). Las de grado 1 solo ejecutan flexiones y extensiones (ejemplo: la interfalángica).